الدكتور حسين شحرور

الأسلحة النارية في الطب الشرعي

الأَسلِحَةُ النَّارِيَّةُ

فِي

الطِّبِّ الشَّرعِيّ

بطاقة مكتبية

الكتاب: الأسلحة النارية في الطب الشرعي
المؤلف: الدكتور حسين شحرور
القياس: ١٧٠ x ٢٤٠ ملم
عدد الصفحات: ٣٢٠
الطبعة الأولى: تموز ٢٠٠٤

رقم الكتاب في نظام ISBN: 4 - 0311 - 0 - 9953

تصميم الغلاف: حسان شحرور

خطوط: علي عاصي

يطلب هذا الكتاب من المؤلف: الدكتور حسين علي شحرور
هاتف: ٠٣/٧٣٢٤٣٠ ـ ٠٣/٦٤٢٢٦٦ ـ ٠١/٤٥٢٢٦٦ ـ ٠١/٤٥٣٣٦٦
E-mail: h_shahroor@hotmail.com

توزيع منشورات الحلبي الحقوقية
فرع أول: بناية الزين ـ شارع القنطاري ـ مقابل السفارة الهندية
هاتف: ٠١/٣٦٤٥٦١ ـ خليوي: ٠٣/٦٤٠٨٢١ ـ ٠٣/٦٤٠٥٤٤
فرع ثانٍ: سوديكو سكوير ـ هاتف: ٠١/٦١٢٦٣٢ ـ فاكس: ٠١/٦١٢٦٣٣
ص.ب. ١١/٠٤٧٥ بيروت لبنان
E-mail: elhalabi@terra.net.lb

الدكتور حسين شحرور



٢٠٠٤

اهداء

الى كل من يشغله هم البحث عن الحقيقة

إلى فرسان العدالة في لبنان: الرؤساء القضاة والأساتذة المحامين.

إلى المدافعين عن حقوق الانسان.

إلى السيدة التي وقفت إلى جانبي تحتمل سهر الليالي سنوات الدراسة وتتسلح بالصبر. إلى مريم الدافع والحافز، المحرك الدؤوب لإنجاز هذا العمل.

إلى أبنائي ماريا، حسان، ريما وعلي اترك هذا الميراث

الطب الشرعي يكشف الألغاز

إن الطب الشرعي لا يقوم فقط على تنظيم التقارير الطبية أو تشريح الجثث، بل هو علم بذاته له الأهمية التي هي للعلوم الطبية، وعليه كهذه العلوم أن يواكب التطورات الحديثة والمتسارعة، والنظريات المتقدمة في التشخيص والتحليل إلاً أنه خلافاً لما هي عليه الفروع الطبية الأخرى فهو يتميّز عنها بوظيفة أساسية هادفة في أكثر الأحيان إلى خدمة العدالة والقانون وفي ذلك ما يزيد من سمو مهمة الطبيب الشرعي ومسؤوليته.

وإذا كانت فروع هذا الطب متنوعة فإن من أهمها ما يتعلق بموضوع الأسلحة النارية وجروحها نظراً لما يحتاجه هذا الأمر من تقنية مضافة لدى الطبيب الشرعي وإلمام متزايد يواكب تطور هذه الأسلحة وتجدد أنواعها مما من شأنه أن يعزز دوره في كشف الألغاز لكثير من الجرائم التي أصبح فيها استعمال الأسلحة النارية رائجاً فيساهم بذلك في إظهار الحقيقة عن طريق المساعدة على التعرف على مُطلِق النار والمسهمين

في الجرم وما إذا كان في الأمر قَتل أو انتحار بالإضافة إلى تحديد الظروف المادية الأخرى التي رافقت تنفيذ الجرم. فبقدر ما يكون الطبيب الشرعي مدركاً لمكامن هذا العلم وملماً بخفاياه، بقدر ما يكون فاعلاً في تحقيق عدالة أفضل فلا يبرأ جاني ولا يظلم بريء.

أدرك الدكتور حسين شحرور هذه الأهمية لدوره كطبيب شرعي، فانكب على وضع هذا المؤلف بشغف العالم ودقة الباحث فكان منتوجه كتاباً علمياً مسهباً وشاملاً تناول فيه جميع ما يحيط بعلم الأسلحة النارية وجروحها، مفصلاً هذه الأسلحة وأنواعها وخصائص الطلقات النارية وآلية تحركها وما يمكن أن تحدثه من آثار سواء في السلاح المستعمل أو في الهدف المصاب مصنفاً الجروح المتأتية عن الإصابة بالسلاح الناري وقارن بصورة علمية بين جروح المدخل والمخرج، وجروح المسدسات وَالبنادق الحربية وما تحدثه من إصابات في الجسم ومسافة الرمي وما يجب أن يقوم به الطبيب الشرعي في مسرح الجريمة منعاً لتلاشي الأدلة أو تمويهها وكيفية إجراء التشريح وتنظيم التقرير الشرعي.

إن أهمية هذا الكتاب تكمن بأنه يحاكي بأسلوبه العلمي والمبسط صاحب الاختصاص، كالقاضي والمحامي والطبيب والضابط العدلي، كما يحاكي أيضاً الشخص العادي الذي يمكنه أن يفقه مضمونه بكل سهولة وتبسيط فيكتشف ما يحتاجه من معرفة في إطار موضوعه. فضلاً عن أن أهميته تكمن أيضاً بأنه يواكب تطور العلم والفن المتعلق

بالأسلحة النارية وجروحها، وهو بذلك يسد نقصاً في المكتبة الطبية الشرعية في لبنان والعالم العربي ويؤكّد على الأهمية المتصاعدة للطب الشرعي ومساهمته الفعّالة والعلمية في تحقيق أهداف الطب والقضاء.

إن هذا الكتاب، كما وضعه الدكتور حسين شحرور، مدماك جديد يُضاف إلى علم الطب الشرعي وعلم الأدلة الجنائية وهو يفتح أفقاً علمياً آخر ويؤدي خدمة كبيرة لمن يسعى إلى الحقيقة العلمية التي لا حقيقة ولا عدالة بدونها.

القاضي رالف الرياشي

رئيس الغرفة الجزائية لدى محكمة التمييز في لبنان

الطب الشرعي مصدر لا غنى عنه

الطب الشرعي هو استخدام معلومات الخبرة الطبية لمساعدة الأجهزة المختصة في تحقيق العدالة. ويقوم بهذه المهمة الطبيب الشرعي الذي ينبغي أن يكون طبيباً بشرياً تخصص في علم الأمراض والتشريح، وتابع تدريباً وتمرس خبرة في حقل الطب الشرعي.

وإذا كان علم الطب الشرعي هو من العلوم الطبية المتخصصة، إلاَّ أن ضرورات العمل في هذا المجال لا ترتبط فقط بالطبيب الشرعي المتخصص، بل تشمل جميع الأطباء والعاملين في الحقل الجنائي، كالضباط العدليين، ورجال قوى الأمن المختصين بالكشف على مسرح الجريمة، والخبراء منهم في جمع الأدلة، وسائر الخبراء الفنيين.

لذلك فإن كتب الطب الشرعي تعتبر مصدراً لا غنى عنه لهؤلاء الخبراء، لتمكينهم من معرفة المشاكل والقضايا الطبية الشرعية التي تواجههم أثناء ممارسة عملهم، إذ إن ضرورات إجراء التحقيقات والتحريات تتطلب منهم معرفة أُسس ومبادئ علم الطب الشرعي،

والأدلة التي تساعدهم على معرفة دور كل منهم، ودور ومكانة الطبيب الشرعي في التحقيقات الجنائية، مما يؤدي بالتالي إلى عدم تداخل وتعارض الأدوار أثناء ممارسة وظائفهم.

إن دور الطبيب الشرعي يزداد أهمية بما يقدمه مع المحقق الجنائي والخبراء الآخرين، نظراً للارتباط الوثيق بين دور كل منهم، إذ إن نجاح هؤلاء في حل غموض الجرائم المعقدة، والتوصل إلى الحقيقة الكاملة، وتحقيق العدالة، يرتبط بمقدار التعاون وتبادل المعلومات التي يتوصلون إليها فيما بينهم.

فالطبيب الشرعي، هو من بين الأشخاص الأوائل الذين يصلون إلى مسرح الجريمة فور حصولها، إضافة إلى الضابط المحقق والخبراء الفنيين الآخرين.

وقد تطوّر عمل الطبيب الشرعي بشكل كبير، بسبب تطور التشريعات القانونية الطبية والجزائية، بحيث أصبح مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بالقضاء الذي ينظر في القضايا الجزائية.

فالمادة ٣٤ من قانون أصول المحاكمات الجزائية اللبناني تنص على أنه:

«إذا استلزمت طبيعة الجريمة أو آثارها، الاستعانة بخبير أو أكثر لجلاء بعض المسائل التقنية أو الفنية، فيعين النائب العام الخبير المختص، ويحدد مهمته بدقة.

ـ إذا كانت حالة المجني عليه تستلزم المعاينة الطبية أو التشريح فيستدعي النائب العام الطبيب الشرعي أو الطبيب المختص ويكلفه بالمهمة المطلوب تنفيذها بدقة ووضوح.

ـ لا يحق له أن يتجاوز المهمة المحددة له، وبعد أن ينجزها يضع تقريراً يذكر فيه المرجع الذي عينه، والمهمة المحددة له والإجراءات التي قام بها، والنتيجة التي خلص إليها».

وإذا كانت السرية المهنية المفروضة على الطبيب هي من النظام العام (المادة ٧ من القانون رقم ٢٨٨/ ٩٤) إلاَّ أن هذه السرية تسقط أمام القضاء الجزائي (الفقرة ٤ من المادة ٧ المذكورة) خلافاً لما ورد في المادة ٩٢ من قانون أصول المحاكمات الجزائية.

إن تطور الجريمة يرتبط بتطور الوسائل المستعملة لارتكابها، وتحتل الأسلحة النارية المرتبة الأولى بين تلك الوسائل، مما يجعل الكتاب الجديد الذي وضعه الدكتور حسين شحرور والذي يبحث في «**الأسلحة النارية في الطب الشرعي**» يحتل أهمية كبرى في مجال هذا العلم، ويعد ذا قيمة علمية تضاف إلى المكتبة القانونية والأمنية العربية، ومرشداً مساعداً لذوي الخبرة.

فهو يساهم بجهد جديد، يضاف إلى الجهود العديدة التي بذلت لتطوير الطب الشرعي، والتي بدأت في القرن التاسع عشر على يد علماء كُثر في هذا المجال، ومطلع القرن العشرين أمثال الطبيب بالتازار V. Balthazard عام ١٩٠٦م.

وقد كان لهؤلاء الفضل الكبير في نشر هذا العلم، والنهوض به في الجامعات والكليات التي أكسبت الأطباء الشرعيين علوماً متطورة في هذا المجال، بحيث تخطت جهودهم نطاق الجامعة إلى المجتمع الأكبر، فساهموا في توضيح كثير من المسائل الناجمة عن الجريمة أدت إلى كشفها، كما وضعوا عدداً من الكتب والدراسات والمقالات في مجالات الطب الشرعي المختلفة.

وعلى الرغم من كل ما كتب في موضوع هذا الكتاب، فأني أعتبره موضوعاً جديداً إذا ما قيس بما كتب فيه باللغات الأجنبية، مما يجعل المجال مفتوحاً لدراسات أخرى كثيرة لا بدَّ أن تأخذ مكانها في المكتبة العربية.

ويعتبر هذا الكتاب جهداً يضاف إلى الجهود السابقة، كما يعتبر مكملاً لها في بعض الحالات.

وقد وضع هذا الكتاب في مجموعة أبواب. بحيث يشكِّل كل منها كتاباً مستقلاً، كما يشتمل كل باب على عدد من الفصول التي يدرس في كل منها ناحية معيَّنة.

وليست هذه هي المرة الأولى التي يكتب فيها الدكتور شحرور في هذا الموضوع.

فقد سبق له أن أصدر كتاباً حول «الطب الشرعي مبادئ وحقائق» بالإضافة إلى عدد من المقالات والأبحاث والدراسات المنشورة، كما

اشترك في عدَّة ندوات ومؤتمرات بهذا الشأن.

وهو طبيب محاضر في معهد قوى الأمن الداخلي ـ كلية الضباط في مادة الطب الشرعي لعدة سنوات. وهو طبيب شرعي ناجح، انكب على البحث، فعرف بعمق الفكر وسعة الأفق.

فتميّز نتاجه الفكري بطابع علمي، ومارس مهنته بتجرد ونزاهة. فاتسم عمله بالجدية والإستقامة.

وغني عن القول بأنه ينتمي إلى أصحاب الأقلام الجدية التي تجمع بين العلم والعمل والخبرة والشمول.

وإذا كان الدكتور شحرور ليس أول من كتب في هذا المجال إلاَّ أنه يُعد من الأطباء الشرعيين القلائل في لبنان، الذين كتبوا في مجال الطب الشرعي أمثال: الدكتور فؤاد غصن والدكتور جورج أميل غاريوس.

وهذه النتيجة تدفعنا إلى تشجيعه ودعمه.

آملاً أن يفي هذا الكتاب بالغرض الذي وضع من أجله، ويساهم في تحقيق الأمن والعدالة.

واللّه ولي التوفيق

العميد القيّم زياد مصباح عرابي

قائد معهد قوى الأمن الداخلي

الوروار في ٢١/ ٥/ ٢٠٠٤

الطب الشرعي الحل الأكيد

إن أكثر الحوادث والجرائم التي تواجه عمل القاضي والطبيب الشرعي والمحامي ورجل الأمن هي تلك التي تستعمل فيها الأسلحة النارية بمختلف أنواعها وأصنافها حيث أنه عند وقوع حادثة أو ارتكاب جريمة استعمل فيها سلاحاً نارياً يجب أن يتعمق فيما يدور في ذهن هؤلاء سواءً عند الانتقال إلى مكان الحادث أو مسرح الجريمة أو خلال مراحل التحقيق والمحاكمات وبالتالي تطرح عدة أسئلة في هذا المجال أهمها:

١ ـ ما هو نوع السلاح المستعمل في الجريمة؟

٢ ـ هل استعمل هذا السلاح بالتحديد؟

٣ ـ كيف استعمل هذا السلاح؟

٤ ـ من استعمل هذا السلاح؟

٥ ـ متى حصل الإطلاق من هذا السلاح المشتبه فيه؟

٦ ـ هل يتفق زمن الإطلاق وتاريخ وقوع الجريمة؟

٧ ـ هل الحادث ناتج عن جريمة قتل أم انتحار؟

والإجابة على هذه الأسئلة تحتاج إلى دراسة علمية وفنية للسلاح الناري والعلامات والآثار التي تترك سواء على المقذوف أو الظرف الفارغ أو السلاح بحد ذاته أو الجاني أو المجني عليه. . .

وانطلاقاً من هذا الواقع وجب على كل من القاضي والمحامي أن يكون مطلعاً وعلى كل من الطبيب الشرعي ورجل الأمن أن يكون ملمّاً وعلى الخبير أن يكون متخصصاً بجميع أنواع وأصناف الأسلحة النارية وطرق عملها واشتغالها وانواع ذخيرتها والآثار التي يمكن أن تنتج عنها وكيفية دراستها علمياً بغية إبداء الآراء بشكل أكيد في القضايا المختلفة وبالتالي توضيح كيفية وقوع الحادث وحل غموض الجرائم وبالتالي إصدار الأحكام بصورة مقنعة.

وكتاب الدكتور شحرور «الأسلحة النارية في الطب الشرعي» هو من أندر وأهم ما صدر حتى الآن في مجال البحث العلمي الجنائي، وسيغني المكتبة القانونية والطبية والأمنية في لبنان ومنطقتنا العربية، وسيكون الحل الأكيد والمساعد الأمين لكل من رجل القانون ورجل الأمن وللطبيب الشرعي والخبير كونه سيلعب دوراً فعالاً في مجال كشف الجرائم الغامضة، وإماطة اللثام عنها وحل ألغازها من خلال ما

تضمنه من مواضيع هامة تتعلق بعلم فحص الأسلحة النارية ومقاذيفها وعلم المرامي النارية « البالستيك» «Ballistic».

وإنه لمن أهم المواضيع التي تحظى بالدراسة والبحث تلك التي تتعلق بعلوم البحث الجنائي والكشف على الجرائم وخاصة موضوع «الأسلحة النارية» والتي أصبحت من الأدوات الفعالة في ارتكاب الجرائم في الوقت الحاضر.

المقدم أسعد نهرا

رئيس مكتب المختبرات الجنائية

Intention to Commit Suicide

Forensic medicine is a specialized field concerned with the relationship between medicine and the law or application of science to law. Categorically speaking, forensic medicine is the scientific use of medical and paramedical specialties and also certain procedures from dental, psychological, biological, chemical, and mechanical techniques in investigating the causes of a person's death, disability, injury, or disease. Forensic medicine is used in the pursuit of justice in court proceedings and to protect the public from environmental hazards. The earliest use of forensic medicine was to determine whether the death was a suicide or not. Autopsy was the first truly scientific procedure for determining the cause of death and modern forensic medicine grew int o an established scientific area in 1807 with the establishment of a Department of Legal Medicine at the University of Edinburgh.

Since its inception, forensic medicine has sought to promote evidentiary investigation to corroborate eye witness account in o rder to satisfy the best evidence rule. The best evidence rule re-

quires that all heresy statements be verified by independent and reproducible scientific investigation in order to reach a scientifically sound conclusion.

In most modern societies, suicide ranks as one of top ten leading causes of death. Until recently, there were no explicit criteria existing to assist in determining whether a death is a suicide. Therefore, several factors, e.g., uncertainty about what evidence is necessary and pressures from families or communities, have influenced a medical examiner not to certify a specific death as a suicide. Because the extent to which suicides are underreported or misclassified is unknown, it has not been possible to estimate precisely the number of suicides, identify risk factors, or plan and evaluate preventive interventions.

To address these problems, a working group representing coroners, medical examiners, statisticians, and public health agencies in the United States developed operational crit eria to assist medical examiners in determining suicide (MMWR 37(50);773-774,779-780, Dec. 1988). Operation criteria require that the medical examiner must demonstrate that the injury sustained by a decedent is self-inflicted and that at the time injury, the decedent intended to kill himself or herself or wished to die and furthermore that the decedent understood the probable consequences of his or her actions.

Demonstration of self-inflicted injury may be established by autopsy, toxicologic, investigator y, and psychologic evidence,

and by statements of the decedent or unbiased witnesses. When a firearm is used to cause death, it becomes imperative that the fatal injury be carefully examined and certain questions answered: Where is the location of the fat a l wound? How far away was the weapon when it was discharged? What is the trajectory of the bullet in the body? Is there visible gunpowder residue on shooting hand or steadying hand or both? Is there high velocity blood back spatter on hands, wrists or forearm? etc. All these may assist the medical examiner in predicting whether or not the injury is self-inflicted. Recent observations indicate that handedness or the location of weapon at the scene of death cannot be used as predictive values. A right-handed person may very well use his or her left hand to pull the trigger. And only in a small percentage of cases is the decedent noted holding a weapon; in vast majority of cases, the weapon may be near the body or as much as several meters away from the body.

For most medical examiners, establishing intentionality is the most difficult criterion. Intent may be explicit verbal or nonverbal expression or indirect evidence such as preparations for death inappropriate to or unexpected in the context of the decedent's life, expression of farewell or the desire to die, expression of great emotional or physical pain or distress, serious depression or mental disorder, and previous threatened or attempted suicide. Of course presence of a suicide note expressing intent is indeed very helpful. A suicide note is of particular forensic interest

and importance. It is often prima facie evidence. From a forensic perspective, we are interested in questions such as: Can we conclude from a note that an equivocal case is a suicide? How can we distinguish between a person who intended to commit suicide from a person who did not intend to commit suicide but left a note? Is it an accurate perception that the content in a note is truthful? Was it written by the decedent? These and other questions combined with the fact that suicide notes are discovered in less than 20% of cases makes it imperative that the medical examiner should not solely rely on suicide notes to make a determination of a suicide.

This current publication is a fine attempt to address these and similar issues in the adjudication of deaths in Lebanon. I am positive that the readers will find a wealth of information from an experienced medical examiner in Lebanon which will be of assistance in making a ruling of suicide.

Nizam Peerwani, M.D.

Chief Medical Examiner

Fort Worth, Texas

June 2004

مقدمة

خمس سنوات انقضت على ولادة أول كتاب للطب الشرعي في لبنان، خلال الثلاثين عام الأخيرة. وتراني الآن وفي الوقت ذاته، والتاريخ ذاته أضع بين أيدي المتابعين، هذا الكتاب. المتميز والخاص في كل شيء. في موضوعه: الأسلحة النارية وجروحها، في تفسير النظريات العلمية الحديثة في هذا المجال وشرح آخر ما توصل إليه علم الجنائيات وعلوم المقاذيف النارية. ويمتاز هذا الكتاب فضلاً عن ذلك في ما يعرض له من صور واقعية وأخرى توضيحية، كما يمتاز بمحاكاته عقل المواطن العادي وأصحاب الاختصاص أيضاً. كتابٌ علميٌ باللغة العربية لأول مرة. لماذا؟ لِأننا نفتقد في مكتبتنا إلى الكثير من مواد العلوم العصرية، ولأن المواطن له كل الحق في التعرف على حقيقة هذه الأدوات وما تحمله من شر يتربص به وبسواه، ولأن أكثر جرائم هذه الأيام تنتج عن الأسلحة، ولأن أغلب حوادث الانتحار تنفذ بواسطة السلاح، ولأن كلمة الحسم هي في قبضة العلوم الطبية الشرعية، لذلك كله يتوجه هذا الكتاب إلى كل من يعمل في هذا الحقل ليكون على درجة عالية من الدراية والحذر قبل ابداء الرأي في أية قضية وأن عليه صرف الوقت الكافي للوصول إلى الرأي الصحيح.

إنّ على العاملين في مجال العمل الجنائي أن يأخذوا كل وقتهم ويحق لهم ذلك. وإن أول ما يبعث على الحيرة هو السرعة التي تؤخذ بها آثار بصمات أصابع الضحية في محل الحادث وقبل إجراء الكشف اللازم في المشرحة.

هذا الكتاب يسلط الضوء على آلية تتابع الكشف الحسي على الضحايا واتخاذ الخطوات اللازمة وتجنب العبث اللامسؤول كنقل السلاح من موضعه إلى موضع أخر أو العمل على معاينته في موقع الحدث، أو محاولة مسح محيط الجروح في خطوة خاطئة لتنظيف الدماء المراقة.

ويأمل هذا الكتاب أن يوصل بعضاً من القواعد الصحيحة في معاينة ضحايا الأسلحة النارية. وأن يكون مثل سابقه[١] خطوة نحو إحقاق الحق ورفع راية العدالة واستمرار حفظ حقوق الانسان حيث كان لبنان، أول من وضع قوانينها وطبقها. كيف لا وبيروت أم الشرائع ففيها أقيمت أول مدرسة للحقوق في تاريخ الإنسانية.

ولا بدّ من كلمة شكر وتقدير للأستاذ الدكتور نظام الدين بيرواني، الأمريكي الجنسية، اللبناني الهوى، على كل مساعدة قدمها للطب الشرعي في هذا البلد.

وخالص الشكر والتقدير لكل الزملاء الأطباء الشرعيين في لبنان والدول العربية على ما قدموه من صور ومساندة.

---

(١) الطب الشرعي، مبادئ وحقائق.

تمهيد

تعتبر البنادق والمسدسات من أكثر الأسلحة استعمالاً في العالم، وتشكِّل حالات القتل بواسطتها أكثر من سبعين بالمئة من الحالات الجنائية. ويعتبر توفر الأسلحة وسهولة الوصول اليها من أهم العوامل التي تسهل السبيل أمام الكثير من الذين يخططون لوضع حد لحياتهم خاصة بين المراهقين وصغار السن. وقد شهدت السنوات العشر السابقة ارتفاعاً مضطرداً في نسبة الانتحار بالأسلحة النارية فهي قد حلَّت مكان الشنق ومكان استعمال الأدوية والسموم، واللافت في هدا المجال ما نشهده من اقبال أنثوي علَى استخدام الأسلحة النارية.

بموازاة هذا الانتشار، شهد العالم ثورة كبيرة في تطوير العلوم الجنائية، خاصة لجهة جمع الأدلة الجنائية وتقديم أدلة دامغة تحرك مسار التحقيق في الاتجاه الصحيح والسليم، فتريح ضمير القاضي وتضع معلومات مثيرة بين يدي المحامين. والكثير من الأطباء الشرعيين وقفوا ويقفون أمام قوس العدالة بين يدي القضاة معرضين لسيل من الأسئلة

والاستفسارات. والطبيب العالم، الواثق من نتائج عمله وتجربته، يظل منتصب القامة واثق الاجابة ساعياً بجد لاظهار وجه الحقيقة، واضعاً الأمور في نصابها الصحيح فهو وحده يعود له القول ما إذا كانت الحالة الموجودة بين يديه هي حالة قتل، أو انتحار أم أنها ناتجة عن حادثة عارضة.

ومن بين أهم الأسئلة الشرعية التي يسعى القاضي للحصول على أجوبتها نذكر:

هل هذه الجروح ناتجة عن طلق ناري؟

ما هو عدد الجروح فوق جسم الضحية؟

ما حجم وقياس هذه الجروح؟ وأين موضعها على الجسم؟

أيهما المدخل وأيهما المخرج؟

هل يمكن تحديد مسار الرمي؟

هل يمكن معرفة مسافة الرمي؟ كيف ولماذا؟

هل تم استخراج المقاذيف (المقذوف)؟

ما هو السلاح المستعمل؟

أهو بندقية صيد أم بندقية حربية أم مسدس؟

هل هناك آثار وشم بارودي حول الجرح أو على أيدي الضحية؟

هل هناك آثار رش دموي فوق يدي الضحية؟ هل دونت ذلك في متن التقرير؟

وأسئلة أخرى كثيرة ومهمة. وللقاضي وحده أن يبت في نتائج القضية التي يعالج.

قبل الدخول في تفاصيل الإجابة عن هذه الأسئلة وغيرها فلنلق نظرة عامة على تاريخ تطور هذه الأسلحة.

لمحة تاريخية

سعى الإنسان منذ القدم للدفاع عن نفسه بمختلف الوسائل، وكان اكتشاف النار الحدث الذي غيّر وجه التاريخ وأدخل العالم في مراحل مختلفة من التقنية. وبديهي أن تبقى حماية الذات البشرية والمحافظة على بقائها واستمرارها هاجساً عند بني البشر.

فقد لجأ الإنسان إلى استعمال الوسائل المُتاحة لحماية نفسه ومقارعة أعدائه وصدّهم، فبدأ باستعمال الحجارة والعصي ثم أضاف إلى هذه الوسائل المعادن خاصة الحديد، فكان أن ظهر السيف والرمح والخنجر وسواها من الأسلَحة التي استعملها المحاربون. وكان التلاحم والتقارب هما الصفة الرئيسية لاستعمال هذه الأسلحة فكان على المحارب أن يمتلك قوىً بدنية خاصة مُشغّلاً كل أطرافه وحواسّه. وبمضي الوقت، وفي القرن الثالث، وتحديداً في الصين، تمَّ ابتداع مادة البارود التي تشكّلت من نيترات البوتاس (٧٥٪) وبودرة الفحم (١٥٪) والكبريت (١٠٪) حيث استعملها الصينيون في الألعاب النارية والطقوس الدينية، وكان لها أيضاً استعمالات في مجالات الطبابة، خاصةً في

علاج الأمراض الجلدية. في حدود القرن الثامن غزا المغول مملكة الصين، حيث ظهر لأول مرة استعمال البارود في الأسلحة، وقد تعلم المغول من الصينيين هذا الفن واستخدموه ضدهم. فكان استمرار الغزوات والحروب حافزاً هاماً لتطوير الأسلحة. فظهر استعمال أنابيب من القصب تحشى بالبارود وتقذف قطعاً معدنية صغيرة، ومن ثم المنجنيق لقذف كرات نارية ممتلئة باروداً، وهو ما تطوّر على مرٍّ الزمن ليُعرف في أيام لاحقة بالمدفع.

في العام ١٢٦٧، قام العالم الإنكليزي روجرز بيكون بتطوير مادة البارود في أوروبا، وفي أقل من قرن بدأت الجيوش الأوروبية باستعمال ما يُعرف بالمدفعية، وكان المدفع الأوروبي بدائياً ويسمى بوعاء النار لأنه كان يقذف سهماً نارياً بقوة عالية جداً. وكان عمال الحدادة في أوروبا يعملون فقط في صناعة أجراس الكنائس، فشكّل هؤلاء الصناعيون طبقة صنّاع المدافع الحربية. فقد جمعوا أجراساً من الكنائس وأعادوا صهرها لصناعة المدافع، واستمر تطوير السلاح وإنتاج خلطة تجمع المكونات الثلاثة للبارود. وكانوا قد استعملوا في الخلطة مادة البراندي الكحولية بغرض عدم تبعثر حبوب البارود وتساقطها من الأكياس التي تحفظها، وكانت هذه مُكلفة مالياً ثم استعيض عنها بمادة الخل. كما استعمل بعض المحاربون البول في محاولة منهم لحفظ البارود وعدم تبعثره.

كان البارود الصيني ضعيف الانفجار وغير نظيف، ويتولد عنه دخان

أسود. ففي العام ١٨٣٢، اكتشف بريكون أن الألياف الخشبية يمكن أن تتحول إلى مادة مُتفجرة بعد إضافة حمض النيتريك المركز اليها. وبعد سنوات قليلة قام شنباين في المانيا بمعالجة ألياف القطن بحمض النيتريك والكبريتيك، وتم كشف القطن المُتفجر للمرة الأولى. وفي العام ١٨٧٤، حل هذا محل البارود الأسود في الاستخدامات العسكرية، وكان لهذه المادة فعل تفجير قوي وخطير، إذ عندما تم وضعها في البنادق الحربية آنذاك فجرت الماسورة وبعثرتها إلى قطع صغيرة وقتلت الجندي حامل هذه البندقية. إضافة إلى ذلك كانت صناعتها شديدة الخطورة، فقد أدت صناعتها إلى قتل العديد من العمال. وهذا ما دفع السير فريدريك أبيل ـ رئيس قسم الصناعات الكيميائية في الجيش الإنكليزى آنذاك ـ إلى تطوير طريقة لتنقية بارود القطن كلياً من الحمض الإضافى الحر الذي كان السبب في الانفجار.

وهكذا، استطاع السير **أبيل** تطوير مادة البارود بشكل يحفظ سلامة المستعملين.

وللبارود القطني عدة فوائد:

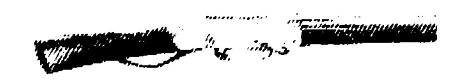
- يُستعمل عند درجة حرارة ٣٠٠ مئوية، بينما يحتاج البارود الأسود إلى ٦٠٠ درجة مئوية.
- لا يترك أية آثار صلبة بعد تفجيره، ولذلك فهو لا يترسب داخل ماسورة السلاح.

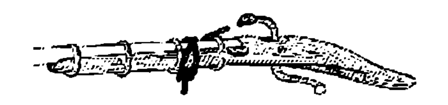
- بالإضافة إلى ذلك فهو غير دخاني (لا ينتج عنه أي دخان).
- يستطيع الاشتعال في محيط بارد ورطب بينما لا يمكن إشعال البارود الأسود إلا إذا كان جافاً.
- يمكن استعماله على شكل أقراص كبيرة ومُنضغطة.

في العام، ١٨٤٧، تم اكتشاف متفجر جديد وهو النايتروغليسيرين: يُحضر بمزج غليسيرين مع حمض النيتريك والسلفوريك، وكان بداية على جانب كبير جداً من الخطورة، حتى أن أي ارتجاج مهما يكن طفيفاً سيؤدي إلى تفجيرٍ هائل.

حاول الكيميائي الكبير **ألفرد نوبل** خلط هذا المركب مع البارود الأسود والذي لم يقدر على امتصاص كل النايتروغليسيرين فوقعت حوادث مأساوية نتيجة لذلك. ورغم ذلك استُعمل لتفتيت الصخور حتى كانت مأساة السفينة التي كانت تنقل كميات كبيرة منه بين هامبورغ وتَشيلي عندما انفجرت وسط البحر وتدمرت كُلياً وقتلت كل طاقمها، مما حدا بالسلطات في السويد وبلجيكا وبريطانيا إلى منع إنتاجه واستعماله. ولكن الفرد نوبل ظل يناضل حتى استطاع أخيراً تطوير أبحاثه وإنتاج ما يُعرف في أيامنا هذه بالديناميت. ولم تقتصر اكتشافات نوبل على الديناميت فقط بل هو أكتشف أيضاً الجيلاتين المتفجر والجيليتاين. وهكذا تتواصل الاكتشافات ويستمر الإنسان في تدمير أخيه الإنسان.

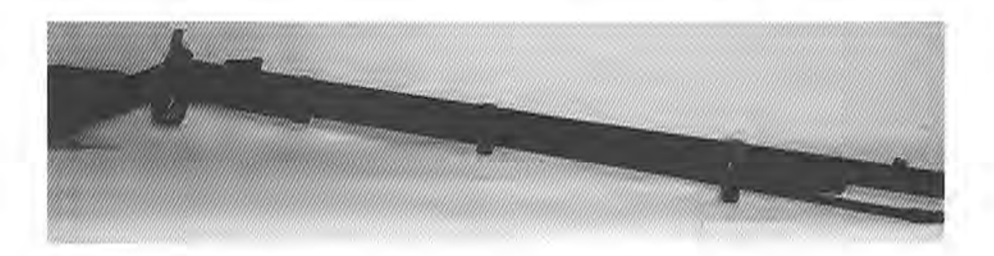
يتزامن هذا التطور مع سعي الإنسان الدائم إلى تطوير وسائل يستطيع بواسطتها إرسال أداة القتل والدمار هذه (متفجرات) إلى مَواطن ومواقع أعدائه وخصومه. فكانت أنابيب القصب التي استعملها الصينيون والمغول وكان المنجانيق، وبمرور الزمن ظهر أول استعمال للأسلحة الفردية في نهاية القرن الرابع عشر. كانت هذه الأسلحة بداية عبارة عن مدفع صغير يُحمل باليدين. وكان الرمي يتم بواسطة إدخال شعلة لملامسة البارود في فتحة الإشعال الموجودة في مؤخر البندقية، وقد استُبدلت هذه بإدخال الفتيل، ومعه ظهر أول سلاح يدوي حقيقي حيث يمكن هنا جذب مقداح يحرك ثقاب مشتعل باتجاه فتحة الإشعال. وسرعان ما استبدل هذا بالزند الدولابي والذي من شأنه أن يولد شرارة لتشعل البارود. ولكن ظلت الحاجة قائمة لاكتشاف ما يخفف من ضياع الوقت خلال عملية الرمي، فكان أن أُدخل الزند الصواني: حيث يُضرب الصوان فوق الفولاذ فتتولد الشرارة لتشعل البارود. وقد أدى ذلك فيما بعد إلى صناعة المسدس الذي يمكن استعماله بيد واحدة.





نماذج لبنادق بدائية الصنع

في القرن الخامس عشر، تم اختراع أول بندقية حربية مُحلزنة الفجوة والتي تولّد حركة لولبية للطلق تزيد من ثباته ودقته في إصابة الهدف. ومع بداية القرن التاسع عشر حدثت ثورة في صناعة الأسلحة تمثّلت في الكبسولة التي تستعمل لمجرد طرقها، وهي كبسولة معدنية ممتلئة بفلمينات الزئبق. كما حصل تطور آخر هو كشف حقيقة تمدد الغاز وقد تم تصميم أعيرة نارية على أساس هذه القاعدة. وهكذا فإن معظم الأسلحة الحربية تعتمد على الحلزنة ما عدا بنادق الصيد التي بقيت في معظمها ملساء الماسورة.



نموذج بندقية حربية قديمة فرنسية الصنع

ظل صناع الأسلحة يطورون صناعتهم حتى العام ١٨٧٠ حيث تم تطوير التلقيم الخلفي للسلاح. وفي العام ١٨٨٠، تم تطوير مخزن ذخيرة السلاح والبارود اللادخاني وتقنية المزلاج في كل من أوروبا وأمريكا.

على الرغم من ظهور المسدس في النصف الثاني من القرن السادس عشر وتطوره خلال القرون اللاحقة، إلا أنه لم يحتل مكانته حتى قام

صمويل كولت بتسجيل براءة اختراعه لمسدس ذي طاحونة قادر على رمي عدة طلقات دونما الحاجة لتلقيمه يدوياً والذي اعتبر معياراً للأسلحة الصغيرة.

وبالعودة للبنادق الحربية، ظهرت البنادق الآلية بعد الحرب العالمية الثانية لأول مرة، حيث قامت كل من أمريكا والاتحاد السوفياتي (وقتها) بتبني بندقية أوتوماتيكية. في أمريكا كانت بندقية أم ١٦، وفي الاتحاد السوفياتي بندقية أ.ك (الكلاشينكوف).

الأسلحة وذخائرها

إنه من الضروري الإلمام بشيء من المعرفة عن الأسلحة وذخائرها لنتمكن من دراسة ما ينتج عنها من إصابات. والأسلحة بشكل مبسط تنضوي تحت نوعين أساسيين، هما:

الأسلحة المحلزنة الماسورة وتلك التي لها ماسورة ملساء. وعلى رغم أن هذين النوعين يشكلان مجموع الأسلحة الفتاكة يجب ألا يغيب عن بالنا أن ما يُعرف بالألعاب، كالمسدسات والبنادق الهوائية والتي ما زال يُعتبر اقتناؤها بريئاً وسليماً، قد ينتج عنها إصابات قاتلة في بعض الأحيان.

إن ما يُعتبر مسدساً لعبة مصمم لقذف كبسولات ورقية تحوي بعض المواد المتفجرة يستطيع أن يطفئ النور في عين طفل إذا ما أصابها.

أسلحة ضغط الهواء

تمتلك المسدسات والبنادق هنا مواسير ملساء،وهي مصممة لرمي

خردقة يصل قطرها حتى نصف السنتمتر، أو أنها ترمي مراشيق (أسهم)، وفي الحالتين يعتمد الرمي على قوة دفع الهواء المضغوط. وظلت لتاريخه تعتبر بريئة وفقط مجرد العاب. لكن أطباء العيون يعرفون جيداً أن خردقة واحدة من هذه الأسلحة تقدر على تدمير العين دونما أي نجاح في إعادة البصر إليها. وفي الوقت الراهن نعرف أن الخردقة بمقدورها أن تودي بالحياة:

كما حدث للأبنة ل. ج. والتي أصيبت في جبهتها من مسافة ستين سنتمتراً تقريباً فدخلت الخردقة جمجمتها وعبرت إلى داخل الدماغ لنعثر عليها قابعة بالفص القفوي الأيمن للدماغ خلال عملية التشريح.

أصيب طفل في صدره بخردقة من بندقية هواء، حالفه الحظ أن بقي على قيد الحياة، لكنه أُخضع لعملية جراحية كبيرة. فقد اخترقت الخردقة جدار الصدر لتدخل البطين الأيمن وعبرت خلال الفاصل البطيني إلى البطين الأيسر وتصير صمة معدنية يحملها تيار الدم معه ليعثر عليها بعد جهد قابعة في الشريان العضدي الأيمن. وطبعاً فقد عولج التجمع الدموي بمحيط القلب (التامور) بفتح الصدر.

الأسلحة الصغيرة:

وتتألف هذه من خمسة أنواع، وهي:

١ ـ المسدسات

٢ ـ البنادق الحربية

٣ ـ أسلحة الصيد

٤ ـ بنادق نصف آلية

٥ ـ بنادق آلية

المسدسات:

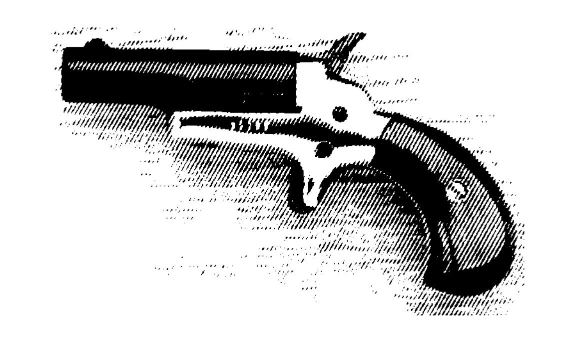
ويقع ضمنها أربع مجموعات:

أ ـ مسدس أحادي الطلق

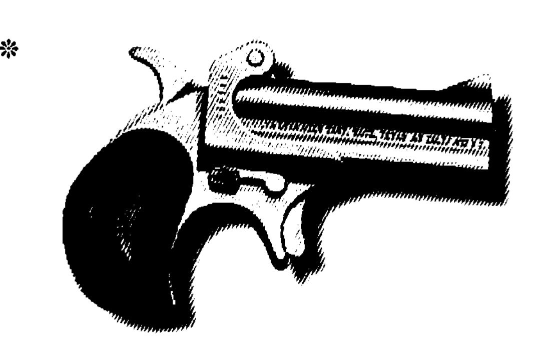
ب ـ مسدس الجيب

ج ـ مسدس ذو بكرة

د ـ الفرد وهو تلقائي التلقيم

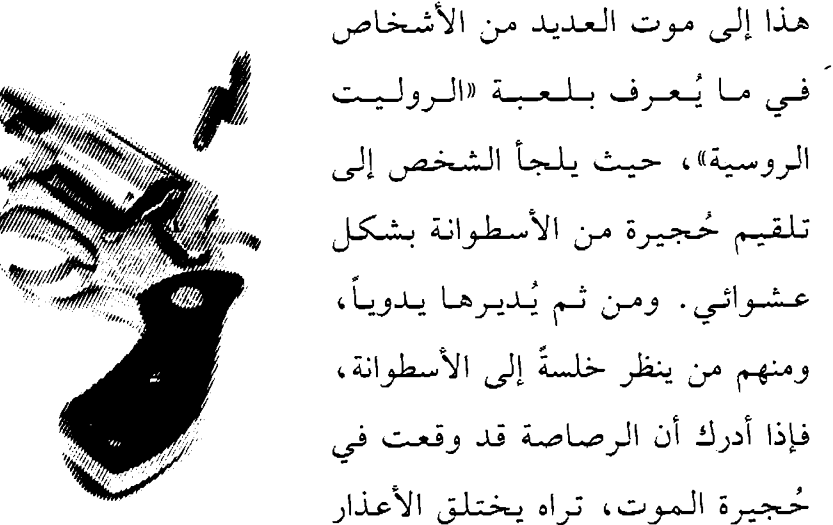


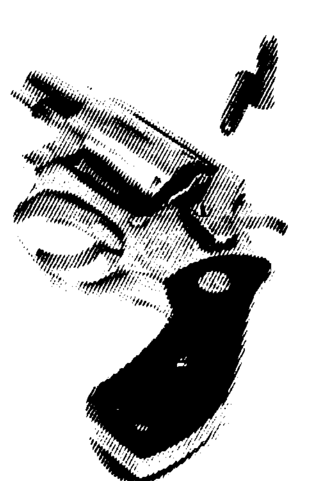
* أحادي الطلقة: له حُجيرة نارية واحدة تتصل بسبطانة، وهذا النوع يُلقم يدوياً في كل مرة يُراد الرمي به.



* مسدس الجيب: مسدس صغير يُحمل داخل الجيب، له سبطانتان تلقم الواحدة تلو الأخرى وتستعمله النسوة لحماية أنفسهن.

* المسدس ذو البكرة: هو بين الأكثر استعمالاً في العالم. له مخزن على شكل أسطوانة دوارة لها مجموعة حُجيرات تحتضن الواحدة منها رصاصة واحدة. وتدور الأسطوانة بشكل آلي لترصف الحُجيرة مع السبطانة والمقدح في خط واحد. ويكون دوران الأسطوانة باتجاه حركة عقرب الساعة أو بخلافه. وقد أدى اختلاف الدوران هذا إلى موت العديد من الأشخاص في ما يُعرف بلعبة «الروليت الروسية»، حيث يلجأ الشخص إلى تلقيم حُجيرة من الأسطوانة بشكل عشوائي. ومن ثم يُديرها يدوياً، ومنهم من ينظر خلسةً إلى الأسطوانة، فإذا أدرك أن الرصاصة قد وقعت في حُجيرة الموت، تراه يختلق الأعذار

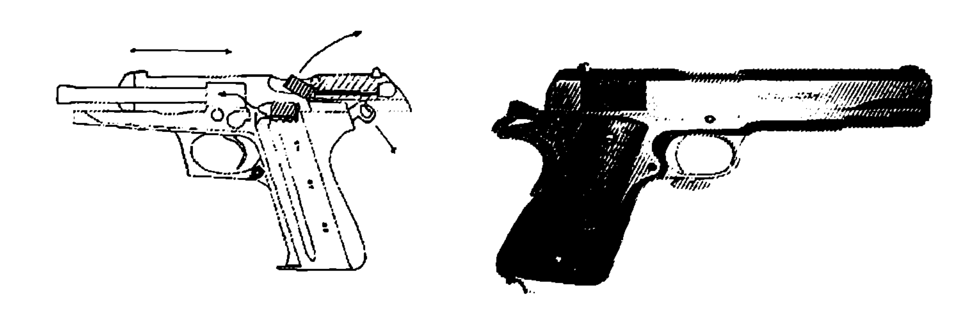




لإعادة تدوير الأسطوانة، فإذا ابتعدت حُجيرة الموت عن موضع الإطلاق فإنه يوجه المسدس إلى رأسه ويضغط الزناد لينجو بفعلته. أما الطامة الكبرى فتقع عندما يستبدل المسدس بواحد آخر يختلف دوران أسطوانته عن دوران أسطوانة المسدس السابق الذي اعتاد المبارز والمخادع على العبث به.

بعد الرمي تبقى المقاذيف الفارغة في حُجيراتها داخل البكرة، ويمكن للرامي أن يزيلها بيده وباستطاعته أن يخفيها بعد الرمي. وفي الحالات الجنائية لا يمكننا أن نعثر بسهولة على أية مظاريف فارغة في موقع الجريمة.

* الفرد ذو التلقيم الآلي: يعتمد هذا النوع من المسدسات على القوة الناتجة عن الغاز المُتولد من اندفاع الطلق ما يبعث على تفعيل ميكانيكية قذف المظروف الخالي ومن ثم التلقيم بالطلق التالي. وقد تمّت صناعة أول فَرد بخاري في العام ١٨٩٣.



هذه الأسلحة لها مماشط خاصة تقع داخل قبضة الفرد، وفي البعض الآخر مثلاً «الماوزر» يقع الممشط أمام الحلقة المحيطة بالزناد. ولإعداد الفرد للرمي يجب وضع الممشط داخل المقبض، ومن ثم يُسحب المزلاج للخلف ثم يُترك، فيسحب المزلاج إلى الأمام تلقائياً بواسطة نابض، وهذه الحركة تعمل على انتزاع رصاصة من الممشط إلى حُجيرة النار ومن ثم يُضغط الزناد فيحدث الرمي، ويتولد عنه الغاز الذي يدفع المظروف الخالي إلى الخارج ويعمل على إخراج رصاصة جديدة من الممشط إلى الحُجيرة. هنا على عكس ما نواجه في حالة المسدس، ففي الحالة الجنائية يبقى عدد من المظاريف الفارغة في موقع الجريمة. فالمجرم عادة لا يمتلك الوقت الكافي ليصرفه في جمع هذه المظاريف.

عادة ما يكون لهذه الأسلحة زر أمان يقع على أحد جانبي المزلاج، يمنع حركة المزلاج وبالتالي التلقيم، والبعض الآخر منها يكون له آلية أمان في جسم القبضة.

البنادق:

هذه الأسلحة لها سبطانة مُحلزنة ومُصممة لتسند إلى الكتف عند الرمي، ولا يُعتبر طول السبطانة أساسياً في تصنيف البنادق، وهي تقع في عدة أنواع:

* أحادية الطلق: ولها حُجيرة نار واحدة مُدغمة بالسبطانة، وهي تلقم يدوياً عند الرمي.

* ذات العتلة: ولها رافعة خاصة أو عتلة تحت المقبض، وهي تستخدم لفتح الحُجيرة وغلقها إعداداً للرمي أو للتخلص من المظروف الخالي.

* ذات المزلاج: ولها مزلاج خاص يُسحب للخلف ويُدفع إلى الأمام ما ينتج عنه تلقيمٌ أو إخلاء للمظروف الخالي وإعداد السلاح للرمي مجدداً.

* بنادق آلية التلقيم: على غرار الفرد تستفيد هذه البندقية من فعل الغاز الناتج عن الرمي لتقذف خارجاً المظروف الخالي ومن ثم يتم التلقيم بطلق جديد. بعد كل رمي يجب أن يُترك الزناد ويُضغط من جديد لإعادة العمل.

تمتاز البندقية الحربية مثل الكلاشينكوف وأم ١٦ بمميزات خاصة:

i. آلية التلقيم

ii. ممشط قابل للتبديل ويستوعب أكثر من عشرين طلقة

iii. قدرة على الرمي الآلي



M 16



الرشيش:

مُصممة للرمي وهي مُسندة إلى الكتف أو ناحية الورك، وهي قادرة على الرمي الأتوماتيكي الكلي، ولها سبطانة مُحلزنة وتستطيع أن ترمي ذخائر مسدسات.

الرشاش:

سلاح أتوماتيكي الرمى، يستطيع رمي ذخائر البنادق الحربية، ويتطلب استعماله طاقم خاص، والبعض الآخر يمكن أن يستعمله شخص واحد، وهي تلقم بواسطة أحزمة خاصة مرصوفة بالأعيرة النارية، والقليل منها يستعمل مماشط للذخيرة.

أسلحة الصيد:

مُصممة أيضاً للرمي وهي مُسندة إلى الكتف، ولها سبطانة ملساء (غير مُحلزنة) وتستطيع رمي كمية من الخرادق من فوهتها. وهنا أيضاً لا يُشكل طول السبطانة عاملاً أساسياً في تصنيفها، وهي على عدة أنواع:

١ ـ أحادية الطلق

٢ ـ مزدوجة السبطانة: ماسورة فوق وتحت أو جنباً إلى جنب

٣ ـ ذات العتلة

٤ ـ بمب أكشن (المضخة)

٥ ـ ذاتية التلقيم



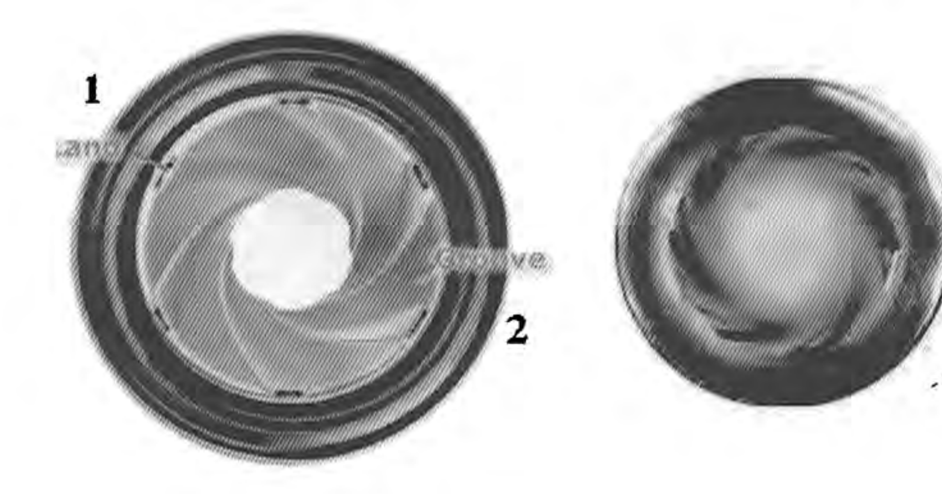
بنادق صيد

قياس الأعيرة النارية:

البنادق الحربية، المسدسات، الرشيشات والرشاشات، هي مجموعة من الأسلحة ذات ماسورة مُحلزنة من الداخل بواسطة أحفور لولبي يمتد على طول الجدار الداخلي للسبطانة فيتشكل عن ذلك مجموعة سدود وأحافير.

فقياس القطر هنا يُأخذ ما بين قمة سدين مُتقابلين، ما يعني قياس

الشعاع الداخلي للسبطانة قبل حفرها والعمل على حلزنتها، وفي الحقيقة فإن القياس يُمكن أن يُعزى للطلق نفسه أو للمسافة بين أحفورين أو بين سدين في الحلزنة. يُستعمل في القياسات أجزاء العقدة في بريطانيا وأميركا بينما يُستعمل المليمتر في دول أخرى. جرت العادة أن تصنع المسدسات بمقاييس تتراوح بين ٠,٢٢ و٠,٤٥٥ من العقدة، فتوجد مسدسات من عيار ٠,٢٥ (٦,٣٥ ملم) ومن عيار ٠,٣٢ (٧,٦٥ ملم) ومن عيار ٠,٣٨ (٩ ملم) و٠,٤٥ (١١ ملم).



مقطع سبطانة محلزنة حلزنة السبطانة

١ ـ سد

٢ ـ أخدود

نوع السلاح	عياره	عدد الأخاديد واتجاهها
مسدس ويبلي	٠,٣٢و٠,٣٨و٠,٤٥	٧ مُلتفة إلى اليمين
مسدس كولت	٠,٣٨ و٠,٤٥	٦ مُلتفة إلى اليسار
مسدس سميث ووسن	٠,٣٢ و٠,٤٥	٥ مُلتفة إلى اليمين
فرد ويبلي	٠,٢٥ و٠,٣٢ و٠,٤٥	٦ مُلتفة إلى اليمين
فرد كولت	٠,٢٥ و٠,٣٢ و٠,٣٨	٦ مُلتفة إلى اليسار
فرد برونيك	٠,٤٥ و٠,٢٥ و٠,٣٢	٦ مُلتفة إلى اليمين
فرد سافج	٠,٣٢	٦ ملتفة إلى اليمين
فرد دلتا	٠,٢٥	٦ مُلتفة إلى اليسار
فرد موزر	٠,٢٥	٦ مُلتفة إلى اليمين
فرد موزر	٠,٣١١	٤ مُلتفة إلى اليمين
بندقية حربية	٠,٣٠٣	٥ مُلتفة إلى اليسار

إن هذه المعايير الرقمية للأسلحة هي اسمية، إذ قد لا تتفق وحقيقة ما تقيسه منها آلة القياس الدقيقة، وإليك أمثلة على ذلك:

العيار الاسمي	القياس الحقيقي
٠,٢٢	٠,٢١٠ - ٠,٢٢٨
٠,٣٢	٠,٣١٥ - ٠,٣٢٦
٠,٣٨	٠,٣٤٦ - ٠,٣٥٨
٠,٤٤	٠,٤١٧ - ٠,٤٢٠

وأفضل مثال على التشويش الحاصل بين العيار المُسجل على السلاح وذلك الأكثر أهمية للطب الشرعي وهو ما نشاهده في طلقات SPECIAL 0.38، وماغنوم ٠,٣٥٧. فهذان السلاحان لهما سبطانة وحلزنة من القياس نفسه، فالماغنوم يمكن أن يستعمل ذخيرة SPECIAL 0.38 بينما سلاح بعيار SPECIAL 0.38 لا يُمكنه استعمال ذخيرة ٠,٣٥٧ ماغنوم.

إن ظروف أعيرة الماغنوم ٠,٣٥٧ هي نفسها ظروف أعيرة ٠,٣٨ مع زيادة في طولها وإضافة حشوتها، وما عدا هذا الاختلاف بالطول فإن كل الخواص الباقية مُتشابهة بينهما.

إن النظام الأوروبي لوسم الأعيرة النارية وقياساتها هو أكثر وضوحاً من النظام الأمريكي، فتراه يعطي بوضوح قياس الطلق وطول الظرف بالمليمتر وكذلك نوعية الظرف. فبعض الذخائر الروسية موسومة كما

يلي: 7.62X54 mmR وتعني أن قطر الطلق هو ٧,٦٢ وطول المظروف هو ٥٤ ملم وحرف R يدل على أن قاعدة الظرف تمتلك إطاراً.

العتاد:

يُستعمل في مثل هذه الأسلحة المُحلزنة عتاد (خراطيش) مُتماثل التركيب من حيث احتواؤه على المكونات الأربعة للخرطوشة وهي:

١ ـ ظرف الخرطوشة

٢ ـ البارود (داخل الظرف)

٣ ـ القذيفة (مُثبتة في فتحة الظرف)

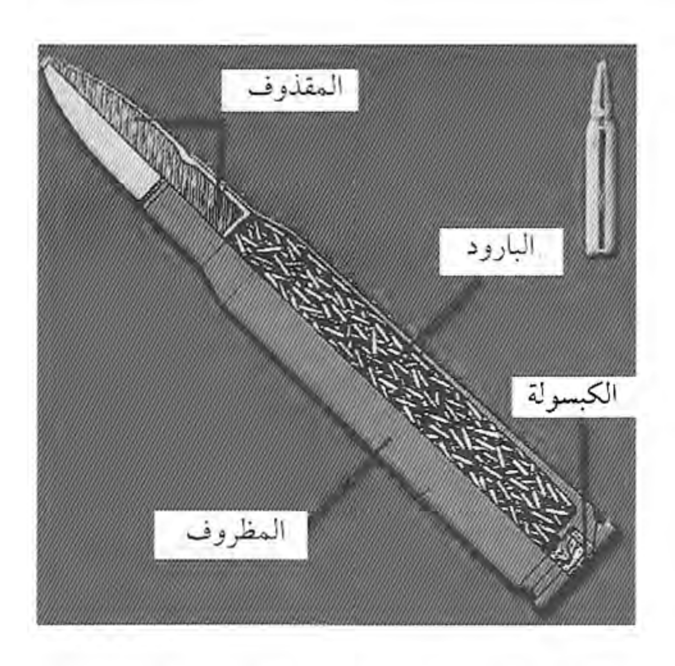
٤ ـ الكبسولة وسط قاعدة الظرف

المظروف:

يُصنع عادة من النحاس الأصفر (٧٠٪ نحاس أحمر + ٣٠٪ زنك) وأحياناً من الفولاذ أو الألمنيوم وقد استعمل الخارصين (زنك) أو المواد البلاستيكية في بعض الاختبارات.

إن الوظيفة الأهم للمظروف هي تمدده وإقفاله التام للحُجيرة بواسطة هذا التمدد. عند الرمي يحترق البارود فيتولد الغاز وإن ضغط هذا الغاز سيُمدد المظروف الذي يحويه فيزيد حجم المظروف مما يعمل

على إقفال جدران الحُجيرة بشكلٍ شديد الإحكام. فإذا كان النحاس المُستعمل مُعالجاً للصلابة المطلوبة، فإن المظروف سيعود إلى حجمه السابق بعد تمدده، مما يُسهل عملية قذفه من السلاح. أما إذا كان النحاس زائد الليونة فإنه لن يكون بمقدوره الارتداد إلى حجمه السابق بل سيبقى مُتمدداً ما سيحول دون خروجه أو استخراجه من السلاح، وإذا كان النحاس شديد الصلابة فإنه سوف يتصدع وينكسر داخل الحجيرة ويعوق عملية استمرار الرمي.



أجزاء العيار الناري: طلقة بندقية حربية

والمظاريف ثلاثة أنواع: المستقيمة، وما يُشبه عنق الزجاجة، والمسُتدقة الطرف (تناقص تدريجي في مُحيطها)، فتقريباً كل ذخائر المسدسات من النوع المستقيم وذخائر البنادق تكون من نوع عنق الزجاجة، وهذا النوع يسمح بأن تحشى داخل المظروف كمية من البارود أكبر من الكمية الموضوعة فيما لو كان المظروف مُستقيماً. أما النوع المُستدق فقد أصبح نادر الاستعمال.

وتقسم المظاريف إلى خمسة أنواع بحسب مظهر قاعدتها:

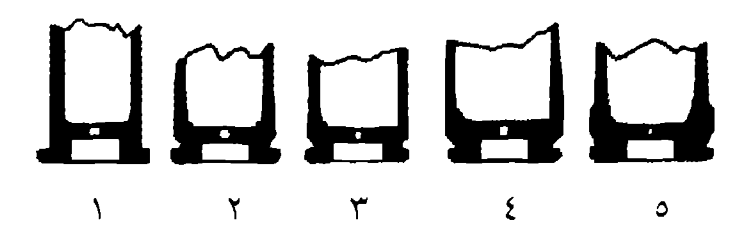
١ ـ مؤطرة (من إطار)

٢ ـ نصف المؤطرة

٣ ـ غير المؤطرة

٤ ـ المشطوفة

٥ ـ المطوّقة



أنواع المظاريف المختلفة

* المؤطرة - ولها عند قاعدتها حافة بارزة أكبر من قطر المظروف وعادة يُضاف حرف R (Rim) بعد ذكر طول المظروف في أنظمة الوسم الأوروبية.

* نصف المؤطرة ـ لها عند قاعدتها حافة بارزة أكبر من قطر المظروف، ولها أيضاً أحفور حول محيط المظروف مباشرة فوق الحافة البارزة، ويستعمل نظام الوسم الأوروبي (المتري) على القاعدة.

* غير المؤطرة ـ ولها حافة عند القاعدة تساوي محيط المظروف وفوق هذه الحافة هناك أحفور ولا توجد أية أحرف على القاعدة في نظام الوسم الأوروبي (المتري).

* المشطوفة ـ وتكون الحافة البارزة للقاعدة أصغر من محيط المظروف مُضافاً إليها أحفور فوق الحافة هذه، ويصطلح على هذا النَوع بحرفي RB في نظام الوسم المتري B = Band.

* المطوّقة ـ ويكون حول القاعدة زنار بارز يُحيط بالمظروف يتواجد فوق الأحفور ويوسم فقط بحرف B ولا يختلف قطر الحافة بحسب المصنع.

وسم الأعيرة النارية:

وهو على شكل ختم يُدق على قاعدة المظروف، ويتكوّن من بضعة أحرف، أرقام، رموز أو الأسماء التجارية، وهو أما أن يكون نافراً أو محفوراً. توسم بعض الأعيرة بالحروف الأولى أو رموز المصانع، أما الأعيرة الحربية فإنها توسم بالحروف الأولى أو رموز المصانع مُضافاً إليها آخر رقمين من سنة الصنع، ويُمكن إضافة قياس العيار الناري أيضاً.



٣٨ - سبيشلَ



٩ x ١٩ - و.ر.أ

ليس من الضروري أن يكون الوسم محل ثقة ويُعوّل عليه على أنه المؤشر الصحيح لقياسات أو اسم المصنع، لأنه من الممكن استبدال هذه المظاريف بمظاريف أخرى، فمظروف عياره ٠,٣٠٨ يُمكن أن يُزود برصاصة عيار ٠,٢٤٣. يُذكر أن معظم الذخائر التي استعملها الجيش الأميركي في فيتنام كانت لا تحمل أي وسم على القاعدة.

الكبسولة:

بشكلٍ عام يتموضع الطعم بالأسلحة الصغيرة ـ وسط قاعدة المظروف. وهناك نوعان من هذه الطعوم للمظاريف المعدنية:

- بوكسر
- بيردن

بوكسر:

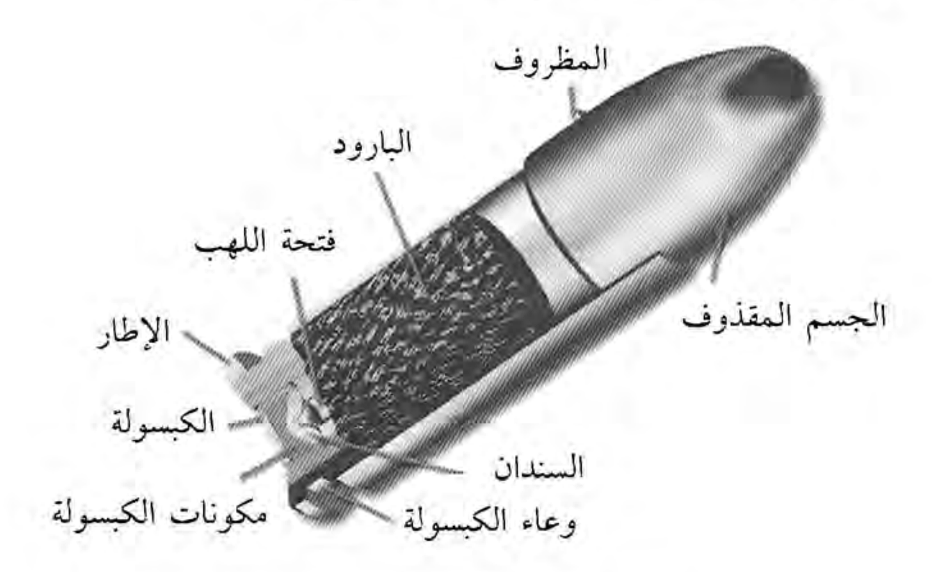
يتألف من نحاس أو من غطاء معدني ينزلق وخردقة تحوي المُتفجر وله حُفرة لهب في قاعدة المظروف.



شكل الكبسولة

بيردن:

يستعمل في الذخائر الأوروبية طعوم بيردن والتي تختلف عن طُعم بوكسر الأمريكي بأن السندان يتواجد داخل المظروف على شكل نتوء في جيب الطُعم ما يُشكل حُفرتي لهب صغيرتين.

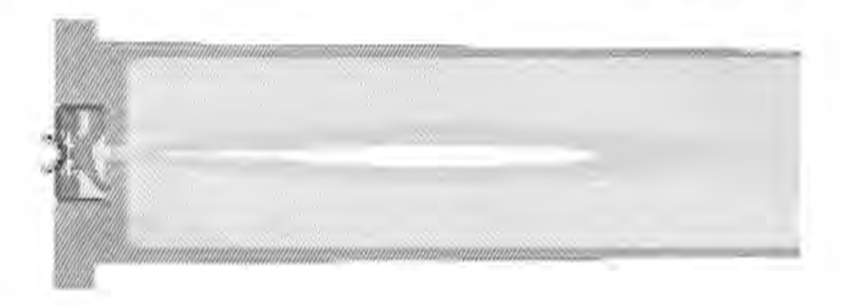


التفصيل الكامل لطلقة المسدس

يتألف غطاء الطُعم في المسدسات والبنادق من طبقة معدنية رقيقة، وفي البنادق يحوي الطُعم خليطاً سريع الاحتراق يؤدي إلى شعلة قوية ومتواصلة.

عندما يُضغط زناد السلاح يُضرب القادح وسط غطاء الطُعم، فتنضغط مكونات الطُعم بين الغطاء والسندان ما يبعث على تفجير

المكونات وتمر شعلة اللهب عبر الحُفر الخاصة بها إلى داخل المظروف فيشتعل البارود به.



كانت مُركبات المطاعيم تتألف من فلمينات الزئبق، وعند حدوث الرمي فإن قدراً من الزئبق الحر هذا يختلط مع نحاس المظاريف ما يجعل هذه المظاريف هشة ويُفسدها فتصير غير قابلة للاستفادة منها بحشوها مُجدداً. كما أن حفظ المطاعيم الحاوية مادة الزئبق بمواد كلورية التكوين، يحول هذه المواد بالاحتراق إلى أملاح الكلور التي تسرّع في صداء ماسورة السلاح لسوء الحظ.

حالياً، يستعمل الأميركيون مطاعيم غير زئبقية لا تبعث على الصدأ والتآكل، وأهم المواد المُستعملة هذه الأيام هي ستيفنات الرصاص، نيترات الباريوم وكبريت الأنتيمون ـ وإن تحديد وكشف هذه المواد (الرصاص، الباريوم والأنتيمون) هو القاعدة الأساسية لتحديد ما إذا كان شخصاً مُعيناً قد قام بإطلاق النار. وتقوم بعض مصانع الأسلحة حالياً بصناعة طعوم لا تحوي مادة الرصاص.

وتكون الطعوم في بعض الذخائر مُتموضعة في الإطار حول قاعدة المظروف، بمعنى أنها لا تحوي كبسولة خاصة في قاعدتها، بل إن مكونات الطعوم تكون مُنتشرة داخل الإطار حول القاعدة وبتماس مباشر مع البارود داخل أسطوانة المظروف، وعند الرمي فإن المقدح يضرب الإطار الحاوي مكونات الطعوم فترسل شعلة لاهبة لتحرق البارود.

وتتشكل مكونات الطعوم في ذخيرة مسدسات الوينشستر من مادتي الرصاص والباريوم بينما تحتوي الذخائر المُصنعة في المكسيك على مادة الرصاص فقط.



كبسولة متموضعة في إطار القاعدة

البارود:

حتى نهاية القرن التاسع عشر كانت معظم الذخائر تحشى بالبارود الأسود، وكان هذا البارود يتشكل من الفحم، الكبريت ونيترات البوتاس، وكانت تسحق هذه المواد لتصبح ناعمة جداً، وتخلط بعضها مع بعض ثم ترطب وتدق لتصبح على شكل كعكة، تجفف ثم تكسر إلى حُبيبات مُعينة. في هذا التركيب يُشكل الفحم مادة الوقود، ونيترات البوتاس تشكل الأوكسجين المطلوب للاحتراق بينما يُعطيه الكبريت كثافة أكبر ويجعله قابلاً للاشتعال السريع. عندما يحترق بشكل مناسب يُعطي البارود الأسود ٤٤٪ من وزنه غازاً و٥٦٪ بقايا صلبة وتظهر هذه البقايا على شكل دخان أبيض كثيف.

في سنة ١٨٨٤، استطاع الكيميائي الفرنسي Vielle صنع البارود اللادخاني، فقد استعمل مادة الكحول والأيثر ليُحوّل مادة نايتروسيليولوز إلى مادة جيلاتينية شبه غروية. وفي العام ١٨٨٧، استطاع ألفرد نوبل أن يُطور شكلاً جديداً من البارود اللادخاني، فقد أضاف إلى المادة التي اكتشفها Vielle مادة النايتروغلد، تجفف وتقطع إلى رقائق.

وفي سنة ١٩٣٣، قدم **ويشنز** ما يُعرف بالحُبيبات البارودية الكروية، وهي تظهر على شكل كرات مُستديرة فضية سوداء أو بيضاوية الشكل ذات سطح لامع. أو أنها قد تكون على شكل كرات مُسطحة.

البارود اللادخاني يتحول ـ نظرياً ـ بشكل كُلي إلى الحالة الغازية،

وبخلاف البارود الأسود فإنه (اللادخاني) لا يترك أي بقايا في ماسورة السلاح، ويتم احتراق البارود اللادخاني على سطح حبة البارود، كلما استهلكت الحبيبات تقل المساحة القابلة للاحتراق، فانحدار مقدار الاحتراق هذا ميزة غير مرغوبة ويُمكن التغلب عليه بإحداث ثقب في وسط حبة البارود مما يزيد من مساحة سطح الاحتراق. وفي تطور حديث فإن حُبيبات البارود هذه تطلى بمادة كيميائية تبطئ الاحتراق أولاً ومن ثم تزيد في الاحتراق بشكل تدريجي. يُمكن طلاء الحُبيبات بمادة الكرافيت فيصبح لونها أسود لامعاً، وللحُبيبات الغير مُطلاة لوناً أخضر باهتاً. فالحُبيبات المُستخرجة من جلد الضحية أو ملابسه تكون ذا لون أخضر باهت، أو بلون بيج وذلك لزوال الطلاء عنها، والأصح أنها لن تكون سوداء اللون.

في هذه الأيام حلّت مادة (**بيرودكس**) محل البارود الأسود في الأسلحة التي تستعمل فقط هذا البارود، وذلك لسببين: الأول أن البارود الأسود أصبح نادراً وقد نفد من الأسواق، وثانياً أن تخزينه قد يؤدي إلى انفجارات تلقائية قد لا تحمد عقباها. ومادة البيرودكس هذه تحوي النايتروسيليلوز والذي يُعتبر أكثر أماناً وسلامةً من البارود الأسود. فالبارود الأسود قابل للاحتراق بالسرعة والسهولة نفسيهما، سواء أكان داخل الأعيرة النارية أو خارجها، بينما يحترق البارود اللادخاني بسرعة أبطأ إذا لم يكن محشوراً داخل الأعيرة النارية، ويلزم ضغط ١٠٠٠

رطل للإنش كي يتم احتراقه، وكلما زاد الضغط تزداد سرعة الاحتراق مُولداً ضغطاً يفوق ذلك الذي تتحمله الأسلحة التي تستعمل البارود الأسود.

والبيروديكس له حجم أكبر من حجم البارود الأسود، فكمية منه تعادل ٨٨٪ من وزن البارود الأسود لها الحجم نفسه.

الطلقات:

والطلقة هي ذلك القسم من الخرطوشة الذي يترك سبطانة السلاح عند الرمي. في البداية كانت الطلقة كرة دائرية من الرصاص، وهي تتناسب بشكلٍ جيد مع الأسلحة غير مُحلزنة السبطانة حيث الدقة في الرماية والمسافة ليستا بذات أهمية.

وفي بداية القرن التاسع عشر، بدأت تظهر أهمية السبطانة المُحلزنة بالبتادق. فهذه البنادق لها دقة أكبر ومدى أوسع للرماية، ولكن المشكلة الأساسية كانت في إعادة حشوها بعد الرمي. ولتعطي دقة للرمي كان لا بُد للطلق أن يُناسب قطر السبطانة الداخلي ما زاد في صعوبة إعادة حشو البندقية وإعدادها للرمي مُجدداً، وهو ما يعيق سرعة الرمي بها. وقد استعملت خراطيش ينقص محيطها قليلاً عن المحيط الداخلي للسبطانة، فكانت تلف الطلقة بقماشٍ مطليٍّ بمادة شحمية لتسهل انزلاقه ما يسرع في عملية الرمي من السلاح بعض الشيء.

وأخيراً، جاء الحل على يد النقيب الفرنسي **شارل مينيه** الذي قدم طلقاً مخروطي الشكل مصنوعاً من مادة الرصاص وله قاعدة جوفاء يُولج بها إسفين حديدي. فمحيط الطلقة كان أصغر من مُحيط باطن السبطانة بقليل وكان يُمكن حشوها بسهولة بالبندقية. عند الرمي، تقوم غازات الاحتراق بدفع الإسفين الحديدي إلى قاعدة الطلقة، فتتمدد قاعدة الطلقة، وتنغلق كلياً أحافير باطن السبطانة. هذا سيبقي الغاز مُجتمعاً بشكل كلي داخل السبطانة خلف الطلق.

أفضت دراسات لاحقة إلى إبعاد الإسفين الحديدي من المعادلة. وبعد تطوير هذه الطلقة تم تطوير أسلحة تحشى خلال مغلاق بمؤخر السبطانة. وهكذا تم إنتاج طلقات تتناسب عند الرمي مع محيط باطن السبطانة.

والطلقات الحديثة تكون إما رصاصية بالكامل وإما أن تكون مغلفة بطبقة فوق الكتلة الرصاصية. فالطلقات الرصاصية تستعمل تقليدياً في المسدسات، ومعدنية التغليف تستعمل في البنادق ذات الرمي السريع جداً وفي بعض الأسلحة الصغيرة (الفرد)، وهذه الأيام يُمكن أن تجد أي من النوعين في أي سلاح.

فالطلق الرصاصي يُصنع من معدن الرصاص مُضافاً إليه مادة صفيحية أو مادة الأنتموني لتزيد من صلابته وتطلى بمادة دهنية لتمنع تفكك الرصاص، ولهذه الطلقات أحافير حولها في معظم الأحيان.

تغلف بعض الطلقات الرصاصية بطبقة رقيقة جداً من النحاس الأحمر أو إحدى سبائكه، وهذا التغليف يضفي على الطلقة صلابة وانزلاقية، وسماكة (التغليف) بحدود ٠,٠٠١ إنش، ويُستعمل النحاس بكثرة في تغليف طلقات بعض البنادق (٠,٢٢)

تصنف الطلقات الرصاصية إلى أربع:

١ ـ دائرية الرأس

٢ ـ مُسطحة الرأس

٣ ـ نصف مُسطحة الرأس

٤ ـ جوفاء الرأس






الوجه الشرعي للمقاذيف

تحتوي سبطانات الأسلحة المُحلزنة على أحافير حلزونية على امتداد مُحيط باطنها، والهدف من هذه الحلزنة إعطاء القذيفة دوراناً لولبياً على مدى محورها الطولي. وتعمل هذه الظاهرة الدورانية على حفظ توازن الطلق خلال مسيره بالهواء فتمنع حركاته صعوداً وهبوطاً. إلاّ أن هذا الدوران لا يحفظ توازن الطلق عندما يدخل الجسم بسبب الكثافة الكبيرة لنسيج الجسم مُقارنة بالهواء. والأسلحة الحديثة لها حلزنة (لولبية) ثابتة على امتداد السبطانة، وفي بعض الأسلحة المُصنعة ببداية القرن العشرين ازدادت حلزنة السبطانة من بدايتها حتى فوهتها.

يكون اتجاه الأحافير إما نحو اليمين أو نحو اليسار. ويُمكن تحديد وجهته بسهولة بمجرد مُعاينة القسم الأمامي من السبطانة والنظر إلى داخلها وملاحظة ما إذا كانت اللولبة مُتجهة نحو اليسار أو نحو اليمين، كلما ابتعدت عن نظر الفاحص. ويكون اتجاه اللولبة واحداً، سواء نُظرإلى داخل السبطانة من فوهتها أو من ابتدائها. إن شركة كولت هي الوحيدة التي تعتمد اللولبية باتجاه اليسار من بين الشركات الأميركية فمعظم مصانع الأسلحة تعتمد اتجاه اليمين في الحلزنة.

يتراوح عدد الأحافير في اللولبة بين ٢ و٢٢، ومعظم الأسلحة الحديثة لها بين أربعة وستة أحافير، ومسدسات كولت لها تقليدياً ستة أحافير مُتجهة نحو اليسار، بينما مسدس سميث ويسون له خمسة أحافير مُتجهة نحو اليمين. وفي الحرب العالمية الثانية تم تصنيع بنادق تحوي سبطاناتها أحفورين فقط.



شكل الحلزنة

من النظر خلال الفوهة

خصائص الطلقات:

- علائم نوعية
- علائم متفردة

عندما يندفع الطلق من الماسورة المُحلزنة تنطبع عليه علائم خاصة تعرف بالعلائم النوعية. ويُمكن أن تدل هذه العلائم على صناعة ونوع

البندقية التي خرج منها الطلق، وتنتج هذه العلائم عن خاصية حلزنة التصنيع، وأهم هذه العلائم:

١. عدد الأحافير

٢. قطر هذه الأحافير

٣. عمق هذه الأحافير

٤. اتجاهها من اليمين إلى اليسار

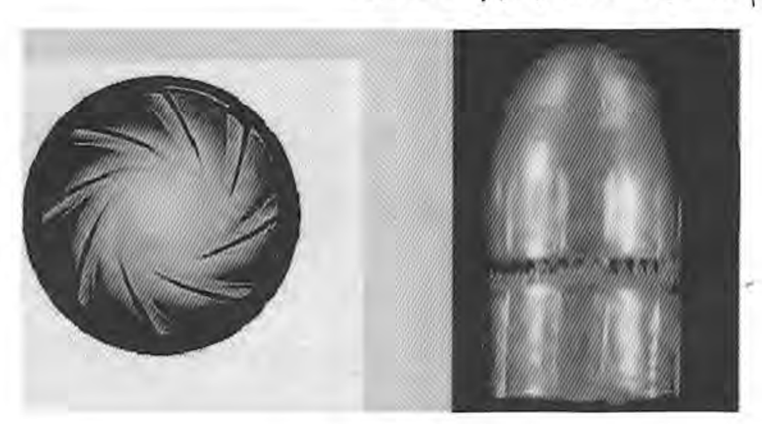
٥. شدة لولبة الأحافير

بالإضافة إلى العلائم النوعية هناك آثار تخدش أخرى تظهر بشكل **فردي وخاص**، وأكثر ما تكون هذه فوق الطلقات رصاصية الصنع حيث تخدش أحافير الطلق، على غلاف الطلقات المُغلفة بالمعدن والتي تخدش بواسطة النتوءات في الحلزنة. وتكون هذه العلائم خاصة بالسلاح الذي أُطلق منه الطلق وليس سواه من الصنع نفسه. وهي علائم خصوصية كما في بصماَت الأصابع، فهنا لا يمكن لسبطانتين من الصنع نفسه ولو أنهما صُنعتا في الوقت نفسه أن تتركا العلائم هذه نفسها.

وهكذا بينما تظهر العلائم النوعية على طلقات تطلق من سلاحين مختلفين من النوع والصناعة نفسيهما، فإن العلائم الفردية تكون خاصة بذلك السلاح. بالإضافة إلى هذه العلائم ثمة علامات يتركها مخزن الأسلحة، القادح، القاذف وحتى مغلاق مؤخرة السلاح.

مُقارنة الطلقات:

عندما يخرج الطلق من الماسورة بفعل غاز الاحتراق يعمل غاز الاحتراق على دفع الطلقة من الماسورة حيث ترتسم عليها العلائم النوعية والعلائم المتفردة، سواء أكان الطلق من النوع الرصاصي أم المُغلف. وبما أن مادة الرصاص لينة فمن المُنتظر أن تحمل علامات مُميزة وواضحة أكثر من الطلق المُغلف، ولكن في المُمارسة العملية تكون العلائم فوق الطلق المُغلف أكثر أهمية وتفرداً من سواها، لأن الغلاف المصنوع من معدن قاسٍ وصلب من غير المُمكن أن تُمسح عنه العلائم المنطبعة عندما يُصيب هدفاً ما.



انطباع الحلزنة على جسم طلق

وللمُقارنة: كان الرمي البوليسي يتم خلال أكداس من القطن، ولكن الاندفاع غير المُنتظم بين أكداس القطن كان يمسح بعضاً من العلائم عن الطلق، خاصة الطلق الرصاصي الصنع.

لذلك تقوم مُختبرات الأسلحة هذه الأيام بتجاربها في الماء حيث لا يُمكن مسح أي من العلائم عن جسم الطلق.

إن العلائم المُتفردة التي تتركها السبطانة على الطلق من المُمكن أن تتأثر بصدأ السبطانة وتآكلها وبالرمي الغزير من السلاح نفسه. إن تجمع الأوساخ والشحوم داخل السبطانة يمكنه أن يُغير في العلائم على الطلق. وإذا ما استُعمل طلق من عيار أصغر من ذلك المُخصص للرمي بسلاحٍ مُحدد، فإن الطلق لن يكون قادراً على مُتابعة الحلزنة بشكلٍ كافٍ ليحمل آثار اللولبة المتكررة ولن يكون من السهل مُقارنة الطلق، لأنه من غير المحتمل أن تخرج طلقتان من السبطانة نفسها بالطريقة نفسها.

وإذا كانت السبطانة شديدة الصدأ فمن المحتمل أن تحمل الطلقات المُتتاليات الرمي من السلاح نفسه علائم مختلفة كلياً، لأن كل طلقة تمر عبر السبطانة ستزيل جزءاً من الصدأ عن الحلزنة داخل السبطانة.

تتأثر العلائم المُنطبعةِ على الطلق بالمادة المعدنية المصنوع منها الطلق وتتأثر أيضاً بالضغط وسرعة الإطلاق، وعليه فإنه من المُفضل استعمال ذخائر السلاح نفسها بهدف المقارنة وذلك لأسباب عديدة إذ إن الذخائر تختلف من حيث التركيب، وكمية البارود وشحنها بمظروف الخرطوشة لناحية الضغط المُستعمل في تعبئتها. لذلك وكما سلف الذكر فإنه من المُفضل استعمال الذخائر المظبوطة نفسها وإذا كان ذلك مُستحيلاً فعلى الأقل أن تكون من المصدر نفسه.

تترك بعض المسدسات على طلقاتها علائم انزلاق بمعنى أن علائم أحافير اللولبة تكون أكثر على رأس الطلقة منها على القاعدة، والعلائم الانزلاقية هذه تتولد عندما تقفز الطلقة من مظروفها إلى داخل السبطانة وترتطم بنتوءات الحلزنة وتقاوم الطلقة جهود النتوءات لمنع دورانها فتنزلق. وتشاهد علائم الانزلاق أيضاً على الطلق عندما يكون قطر الطلق أصغر من القطر المحدد لسبطانة السلاح، وهذا ما يدفع على انزلاق الطلق قبل دخوله المجال المُحلزن بالسبطانة



لاحظ آثار الحلزنة فوق المقذوف

هناك أنواع من الفرد النصف آلي يمكن أن تستوعب حجيراتها أعيرة مخصصة للمسدسات ذات البكرة: ٠,٣٢ سميث ويسون (طويل) و٠,٣٨ سبيشل، ٠,٣٥٧ و ٠,٤٤ ماغنوم. وبعض المسدسات تستعمل ذخائر ذات عيار 0.25 Acp و 0.32 Acp وذخائر ٩ ملم برابيلوم. وتستطيع بعض المسدسات استعمال ذخائر بعض البنادق، وكذلك تم إنتاج بنادق مزدوجة السبطانة حيث إن إحدى هذه السبطانات قادرة على

استعمال أعيرة مُخصصة لسلاح مُحلزن والأخرى تستعمل لرمي ذخائر خاصة بسبطانات ملساء.

وقد ينسلخ جزء من الطلق عند رميه من بعض المسدسات ذات البكرة وذلك لأن فتحات البكرة لا تكون مُتناسقة بشكل مُطابق كُلياً لفتحة السبطانة. فعند الرمي يرتطم الطلق الخارج من البكرة في حافة فتحة الفوهة فيتم سلخ طبقة رصاصية من الطلقة وأغلب ما يحدث هذا في الأسلحة غير المُتقنة الصنع.

في بعض الأحيان تستخرج طلقة من الجسم وقد أصابها التشوه بشكل بليغ ما يحول دون مُقارنتها بطلقةٍ أخرى. وفي أحيانٍ أخرى لا نعثر إلاّ على قطع صغيرة بقيت بالجسم. في هذه الأحوال يُمكن استخدام التحليل الكمي للمُقارنة وذلك لربط القطع المُستخرجة من الطلق بطلقات سلاح يُعتقد أنه قد استخدم للرمي، ويُمكن أيضاً ربط تحليل قطع الطلق بطلقات أخرى يُعثر عليها في مسرح الحدث. ويُمكن في هذا المجال استعمال الميكروسكوب الالكتروني مع أشعة أكس المتناثرة، أو استعمال وسائل التحليل الطيفي الذري.

تضيع بعض آثار الحلزنة بشكل كلي أو جزئي عن بعض الطلقات المستخرجة من جثث متحللة ومتفسخة وينسب ذلك إلى طبيعة النسيج الذي تواجدت فيه الطلقة وإلى تكوين هذه الطلقة.

وقد أجرى سميث مجموعة اختبارات بأن غرس طلقات مختلفة في

مواضع متفرقة من جسم بشري وتركه لينال منه التحلل فوجد التالي:

- أن الطلقات **الارتدادية** المصنعة من النايلون لم تتأثر أبداً.
- تتأثر قليلاً الطلقات المغلفة بالألمنيوم، ولا تتأثر الخطوط فوق جسمها.
- تظهر الأعيرة المصنوعة من الرصاص والمستخرجة من الرأس والصدر تغيراً بسيطاً لكنها كانت قابلة للمقارنة. بينما تلك التي أزيلت من الأماكن الدهنية والعضلية أظهرت صدأً وتآكلاً لدرجة أنها لم تكن قابلة لدراسة مقارنة.
- لم تكن الأعيرة المغلفة بسبائك نحاسية قابلة للدراسة ما عدا تلك التي استُخرجت من التجويف الصدري وبنسبة ضئيلة.

المظروف:

يمكن للسلاح أن يترك الكثير من الآثار فوق المظروف لتساعد الباحث في التعرف على هذا السلاح. وكلما كانت طبيعة عمل السلاح أكثر تعقيداً زاد حجم الآثار المنطبعة والمتروكة على المظاريف. وتبرز هنا قيمة ذخائر الأسلحة الآلية حيث تكون للمظاريف قيمة خاصة تفوق تلك الموجودة فوق المقاذيف نفسها. لهذا السبب يجب العمل على العناية بالحفاظ على كل مظروف يتم العثور عليه.

إن المظروف الفارغ للفرد الأوتوماتيكي أو الآلي التلقيم قد يحمل واحداً أو أكثر من أصل أربعة علائم تبقى فوق جسم المظروف بمواضع مختلفة:

- يترك القادح أثراً له فوق المطعوم (الكبسولة) بوسط قاعدة المظروف. وقد تكون هذه العلائم في الوسط أو بعيداً عنه.
- يترك قاذف المظاريف أثره على شكل انخفاض مميز فوق إطار القاعدة. لذا يجب مراقبة موضعه وعمقه.
- يترك مغلاق العقب في الأسلحة آثاره عندما يرتد المظروف إلى الخلف ليرتطم به.
- تترك مماشط (مخازن) الذخيرة آثار انخداش على جسم المظاريف نتيجة الاحتكاك بجدار الممشط عندما يندفع العيار من الممشط ليدخل حجيرة السلاح.

يجدر القول هنا إن هذه العلائم لا تتواجد في حالة المسدس (البكرة).

وهنا أيضاً لا يمكن الاستغناء عن الدور المميز الذي يلعبه المجهر المقارن.

وخلاصة القول: يُمكن لفحص المظاريف الخالية بعد الإطلاق أن

تساعد في تحديد نوع السلاح وصناعته. إذ إن آثار الممشط المتروكة على المظروف، وحجم وشكل وموضع القاذف كلها تترك علائم مهمة، وكذلك فإن حجم وشكل وموضع إبرة القادح تشكل أدلة جيدة ومفيدة للتعرف على السلاح. ويجب هنا مُقارنة المظاريف المعثور عليها في محل الحدث مع مظاريف طلقات استُعملت اختبارياً. ويجب التأكيد هنا أيضاً على أن استعمال السلاح نفسه والذخيرة نفسها مهم جداً في حالة الاختبار، وهي أكثر أهمية في حالة معاينة المظروف منها في مُعاينة الطلق.

في المظاريف التي تحوي الكبسولة في محيط قاعدة الخرطوشة يُشكل أثر إبرة القادح العلامة الأهم والأبرز للمقارنة ويبقى أن حُجيرة السلاح ستترك آثارها التصنيعية على المظروف.

علائم قاعدة الطلق:

من المُمكن أن تنقذف بعض حُبيبات البارود خلف الطلق بقوة تكفي لأن تترك هذه الحبيبات آثارها على القاعدة عند الرمي. وأكثر ما تشاهد هذه الآثار في حالات الطلقات المُصنعة من مادة الرصاص، وقد تكون مُتعددة وقابعة في عمق القاعدة. وتختلف أشكال هذه الآثار باختلاف أشكال حُبيبات البارود.

وكلما كانت ماسورة السلاح قصيرة اشتدت هذه الظاهرة. وغالباً ما

تشاهد هذه الآثار فوق قاعدة الطلق الرصاصي المغلّف. ويمكن لهذه الحبيبات أن تبقى عالقة أو منغرزة في الطلق فيحملها معه إلى أعماق جسم الضحية المصاب.

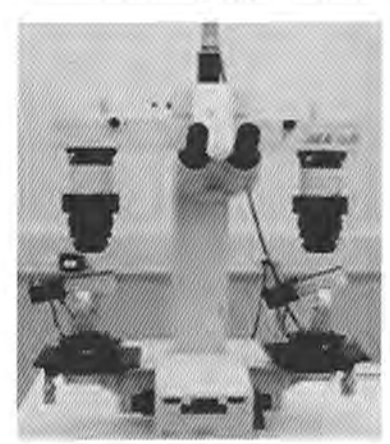
ولمقارنة المقاذيف والمظاريف المستعملة مع تلك التي جرى عليها اختبار الرمي، فإننا نلجأ إلى استخدام مجهر المقارنة والذي لعب دوراً هاماً جداً في تطبيق هذه الدراسات وحل الكثير من الرموز الجنائية. وكذلك يمكننا الحصول على معلومات قيمة من خلال مقارنة ما نعثر عليه من ذخائر في موقع الحادثة أو ما نستخرجه من أجسام الضحايا مع أعيرة رُميت من السلاح نفسه اختبارياً.

نضع الطلق المعثور عليه والطلق الحاصل من اجراء الاختبار في وضعيات مماثلة تحت المجهر، يتم ترتيب ذلك لمشاهدة النواحي نفسها من الطلقة في آن معاً والجهاز يمكنه الذوران بشكل يتيح لنا المجال لمشاهدة أجزاء أخرى من الطلقتين. إن الهدف من عملنا هذا هو مشاهدة الأجزاء نفسها من الطلقين وهما في الوضعية نفسها من ثم يمكننا أخذ صور فوتوغرافية لاستعمالها كدليل على التقرير المنظم.

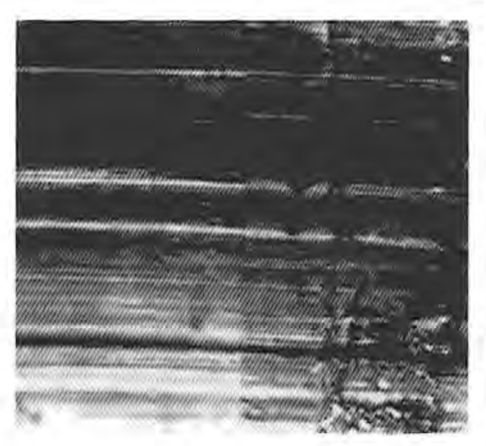
عندما يتم الرمي من سلاح معين فإن بعض المقاذيف قد لا تحمل أية آثار عليها، وسيكون هنالك اختلاف متفاوت بين الآثار المتواجدة فوق بعض المقاذيف. وعليه فإنه لا يمكن استبعاد السلاح والافتراض أنه غير الذي استعمل للرمي الجرمي، ولكن إذا كانت هذه الآثار

تختلف بشكل كبير عن تلك المتواجدة فوق الطلقات موضوع الدرس، فإنه من الممكن أن لا تكون قد رُميت من سلاح الجريمة نفسه.

إن أول ما ينطبع فوق الطلق هو آثار الحلزنة والتي يمكن تحديد شكلها وعددها وقياس عمقها أيضاً وتحديد اتجاه اللولبة فيها، وتالياً نبحث عن الآثار الأخرى من مثل وسخ الماسورة أو صدئها وتواجد حبات بارود فوق قاعدتها.



المجهر المُقارن



مقارنة مقاذيف مستعملة

ومن الأهمية بمكان معرفة قياس العيار الناري الموجود بين يدينا، فهذا سيضيق مجال البحث بين مختلف الأسلحة. بعض الأعيرة لها وزن صناعي خاص بها، فالطلق قد يتشوه شكلاً ما يصعب معه تحديد نوعه وهكذا فإن معرفة وزنه ستكون ضرورية. إضافة إلى ذلك فإن الدراسة الكيميائية التحليلية للمعدن المصنع الطلق منه تساعدنا كثيراً لأن بعض المعادن تتواجد في أعيرة معينة دون سواها.

يرى بعض الخبراء الفرنسيون أن دراسة رأس المقذوف سيظهر نماذج معينة منطبعة فوقه من احتكاكه بملابس الضحية وقت إصابته ودخوله الجسم.



نماذج آثار على قاعدة مظاريف مُستعملة

دراسة الخلايا على الطلق:

عندما يُصيب الطلقِ ناحية من الجسم بشكلٍ مباشر أو غير مباشر، فإن بعضاً من أنسجة الجسم قد تعلق بالطلق، وإذا ما كان الطلق من النوع الأجوف الرأس، فإن مقداراً كبيراً من النسيج قد يُحشى داخله، وعليه فإن العثور على الطلق ومعاينة العوالق به قد يساعد على تحديد العضو المُصاب وهوية الضحية في حالة جهلها، وقد يُحدد ما إذا كان الطلق قد اخترق أجساماً أخرى (خشبية مثلاً) قبل دخوله جسم الضحية، ومن الممكن أن نعثر على مواد أخرى به تظهر أن الطلق قد ارتد إلى

جسم الضحية بعد إصابته مواد أخرى. ولكشف المواد غير العضوية يُمكن استعمال المسح الميكروسكوبي الالكتروني أو وسائل التحليل الطيفي الذري، والدراسات النسيجية تساعد على كشف وجود الأنسجة العالقة على الطلقات النارية، ويُمكن أن تشطف الطلقات بسوائل مختلفة ثم تصفى بمصاف خاصة وأخيراً تصبغ لدراسة وجود الخلايا النسيجية المختلفة بها.

إذا تم العثور على طلقة بمحل الحدث، فإنه بالإمكان تحديد الهوية الدقيقة للشخص المُصاب من خلال دراسة DNA على الأنسجة العالقة بالطلقة حتى وإن لم يكن النسيج ظاهراً للعين المجردة وذلك بأخذ مسحات مُعينة عن الطلق.

بينما يفتش عن دم الضحية فوق ملابس المشتبه به، فإن البحث عن تواجد بقايا دماغية يعتبر أهمية منقطعة النظير بالطب الشرعي. وهذه البقايا لا تشبه الدم لكنها تشبه آثار القهوة أو بعض آثار المشروبات ويمكن نقعِها بمحلول الملح واستخراج الخلايا منها واستعمالها في دراسة الخلايا.

بصمات الأصابع:

لقد أغنى علم كشف آثار بصمات الأصابع دنيا العلوم الجنائية وحاصر الكثير من الجناة، بل وأكد على كشفهم دونما أي لبس، ولا يقل له شأن في علوم الأسلحة النارية. فتراه يقدر على التمييز بين

الانتحار والجريمة، ولسوء الحظ نجد أنه من النادر أن يتم العثور على بصمات أصابع واضحة فوق زناد سلاح ناري. إن ارتداد السلاح لحظة الرمي يحول دون ثبات البصمات ويبعث على تواجد لطخات ضبابية غير واضحة، ولكن يحدث أن نعثر على أجزاء من البصمات فوق السلاح. ومن الممكن جداً أن نعثر على آثار البصمات فوق المظاريف الباقية في محل الحدث، وعليه فإنه يجب جمع هذه المظاريف بأعلى درجات الحيطة والحذر. ومن هذا المنطلق يتم التأكيد على عدم الاقتراب وملامسة الآثار المتروكة في مسرح الحادث والعبث بها بشكل عشوائي.

وفي بعض الحالات نعثر على سلاح ما في مسرح الحادث وقد أزيلت عنه بعض الأرقام أو الكتابات، بمعنى أن هذا السلاح قد زورت أرقامه المتسلسلة واستبدلت بأرقام أخرى وغالباً ما يحدث هذا في حالات سرقة الأسلحة الأميرية واستعمالها في بعض الأعمال الجرمية. لقد أصبح من اليسير في هذه الأيام كشف الأرقام الأصلية للسلاح وذلك بمعاملتها بالأسيد.

قياس ضغط الزناد:

إن العمل على قياس الضغط اللازم لتحريك زناد سلاح معيّن يمتلك أهمية خاصة عندما يظهر الإصرار على تصوير الحادث على أنه نتيجة لعمل عرضي، ويتم القياس بواسطة ميزان لولبي ذي زنبرك.

كيف يتم إطلاق النار؟

لنلقي نظرة على تتابع الأحداث في عملية الرمي من السلاح.

عندما يُضغط على الزناد، يتحرك إلى الأمام دبوس الرمي بقوة، فيضغط الدبوس على المطعوم في قاعدة الطلق لتسحقه ما يبعث على اشتعال محتويات المطعوم، فتتولد شعلة شديدة تدخل إلى الحُجيرة في قاعدة الخرطوشة لتحرق البارود وينتج عنه كمية كبيرة من الغاز والحرارة. فحرارة هذا الغاز تصل إلى ٥٢٠٠ درجة فاهرنهايت، يُولد الغاز ضغطاً شديداً على قاعدة الطلق وجوانب المظروف، ضغطاً يتراوح بين ٥٠-٦٠ باوند بالإنشِ المربع، وضغط الغاز هذا يدفع الطلق داخل السبطانة ومع دخول الطلق إلى السبطانة يتسرب بعض الغاز حول الطلق ليخرج من فوهة السبطانة أمام الطلق، لكن الكمية الأعظم وبعضاً من البارود غير المُحترق سيتبع خروج الطلق من السبطانة. يُصاحب خروج الطلق من السبطانة دفعة من اللهب، (خاصة في حالة البارود اللادخاني لأن احتراقه لا يكون كاملاً) والسخام وبقايا المطعوم، وذرات معدنية من جسم الطلق وبخار بعض المعادن المُكونة للطلق أو المظروف.

وعليه فإننا قد نجد حُبيبات بارود غير مُحترقة بشكل جزئي أو كلي وان مقادير هذا البارود تعتمد على خصائص البارود نفسه وعلى طول سبطانة السلاح.

إن البارود اللادخاني لا ينفجر وإنما يحترق، ويمكن للصانع أن يتحكم في سرعة احتراق البارود، وذلك بتغيير حجم وشكل حُبيبات البارود، وكذلك بواسطة تغليف هذه الحُبيبات بمواد تعوق الاحتراق. إن تغيير شكل وحجم الحُبيبات يؤثر في سرعة الاحتراق عن طريق التحكم في مساحة وجه الحُبيبات المُعرضة للهيب. وكلما زادت هذه المساحة كان الاحتراق أسرع.

إن الهدف من التحكم في سرعة الاحتراق هو الوصول إلى وضعية الاحتراق المُتتابع. فالاحتراق يجب أن يبدأ بطيئاً، ويتسارع بشكل تدريجي حتى الاحتراق التام مباشرة قبل أن يترك الطلق سبطانة السلاح. إن هذا الاحتراق المتتابع لا يُمكن له أن يحدث بالمطلق لأن البارود نفسه يُستعمل لرمي طلقات مختلفة الوزن والعيار من أسلحة تختلف أطوال سبطاناتها.

إن وزن الطلق يُحدث اختلافاً في سرعة احتراق البارود من خلال تغيير ضغط الغاز داخل حُجيرة السلاح. فعندما يُستعمل البارود ويتولد الغاز، فإن الطلق لا يتحرك مباشرة وإنما هناك فترة زمنية ما حتى يقدر الغاز المتولد من التغلب على خمول (Inertia) ومُقاومة

الطلق قبل تحركه إلى داخل السبطانة. وكلما زاد وزن الطلقة كان الضغط أكبر ما يبعث على احتراق البارود بشكل أسرع مولداً مقادير حرارية أكبر رافعاً بذلك ضغط الغاز المتولد. وهكذا فإن البارود سوف يحترق قبل أن يخرج من السبطانة. إن قلة وزن الطلق سيولد ظاهرة مُعاكسة لما ورد هنا، لن يتم احتراق كل الحُبيبات قبل خروج الطلق من سبطانة السلاح.

إن اختلاف طول سبطانة السلاح يؤثر في مقادير حُبيبات البارود الخارجة من هذه السبطانة. فكلما كانت السبطانة أقصر، سيكون مقدار الحُبيبات غير المُحترقة أو المُنبعثة من السبطانة أكثر، وكلما زاد طول السبطانة، فإن كمية أكبر من البارود ستستهلك قبل خروجها من السبطانة.

عند خروج الطلق ستصحبه شعلة من الغازات عالية الحرارة واللهب، ولا يزيد طول الشعلة هذا على الخمسة سنتمترات في المسدسات. وأهميتها تكمَن في حالات الرمي المُلاصق والقريب جداً حيث يمكن أن تولد احتراقاً خفيفاً (لسعاً) للجلد حول جرح الدخول، ولا يمكن لهذه الشعلة أن تلهب الملابس.

إن كتلة اللهب الخارجة مع الطلق من فوهة السلاح تتشكل من غازات خالية من الأوكسجين وناتجة عن احتراق البارود. إن المواد التي تخرج من فوهة سبطانة المسدس ذات البكرة ستخرج مثيلتها من البكرة

المحتوية على الذخائر، والمادة التي تخرج من هنا ستلون اليد المطلقة للنار بسواد البارود، وقد يتوشم جلد هذه اليد أيضاً إذا كان السلاح مُلامساً للجسم.



كتلة اللهب الخارجة عند الرمي

حركة المقاذيف:

تشتمل دراسة حركة المقاذيف، على دراستها داخل السلاح، ودراستها بالهواء خلال انطلاقها، وأخيراً على دراسة اختراقها للهدف

(أنسجة الجسم). تمتلك الأعيرة النارية طاقة حركة تحددها سرعة الطلق ووزنه

$$\text{الطاقة الحركية} = \frac{\text{الوزن} \times (\text{سرعة})^{2}}{2 \times \text{تسارع الجاذبية}}$$

$$\text{ط.ج} = \frac{\text{و} \times \text{س}^{2}}{2\text{ج}}$$

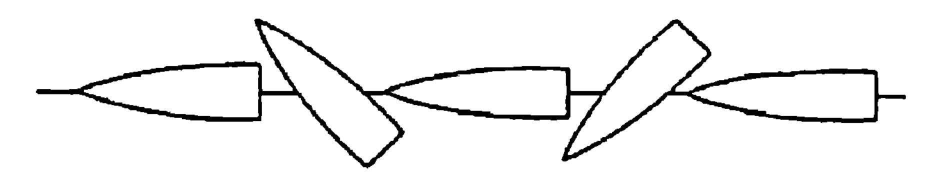
حيث إن ج تمّثل تسارع الجاذبية

و = وزن

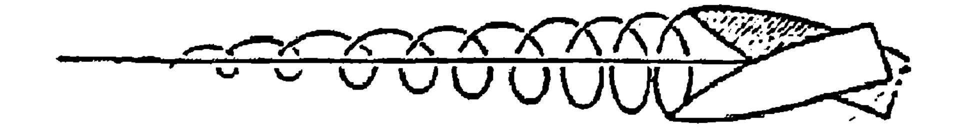
س = سرعة

يُلاحظ في هذا القانون أن السرعة تشكل العامل الرئيسي في تحديد الطاقة الحركية للطلقة أكثر مما يُشكل وزنها. فإذا ضاعفنا الوزن فإن الطاقة ستتضاعف بينما مُضاعفة السرعة سيزيد الطاقة أربعة أضعاف. فعند دخول الطلقة إلى الجسم فإنها ستسحق وتمزق الأنسجة في طريقها، وفي الوقت نفسه ستدفع بالأنسجة المحيطة بعيداً. عند دخول الطلق الجسم فإن حركة دورانه الناتجة عن حلزنة سبطانة السلاح لن تكون قادرة على مقاومة كثافة أنسجة الجسم وسيبدأ الطلق بالتمايل (التعرج) أو التذبذب على مدى مساره بالجسم. والتمايل يعرف بأنه الزاوية المتشكلة بين خط الرمي والمحور الطولي لجسم الطلق. وكلما تقدم الطلق داخل أنسجة الجسم فإن هذا التمايل سيزداد.

وإذا كان الممر طويلا فإن التمايل سيزداد وقد يصل حتى التسعين درجة، فيعرّض مساحة أكبر من جسم الطلق للارتطام بالأنسجة. وإذا ما استمر الطلق بالتقدم في الأنسجة فإنه سينقلب ماية وثمانين درجة ليتغير اتجاهه بعكس اتجاه دخوله إلى الجسم. بالإضافة إلى الأثر الرضي الآلي الذي يتركه الطلق في الأنسجة، فإن حركة الطلق ستعمل على تباعد الأنسجة أمام الطلق في مساره تماماً كما يتباعد الماء أمام المركب المسرع والذي يمخر عباب البحر.



زاوية التعرج والتمايل

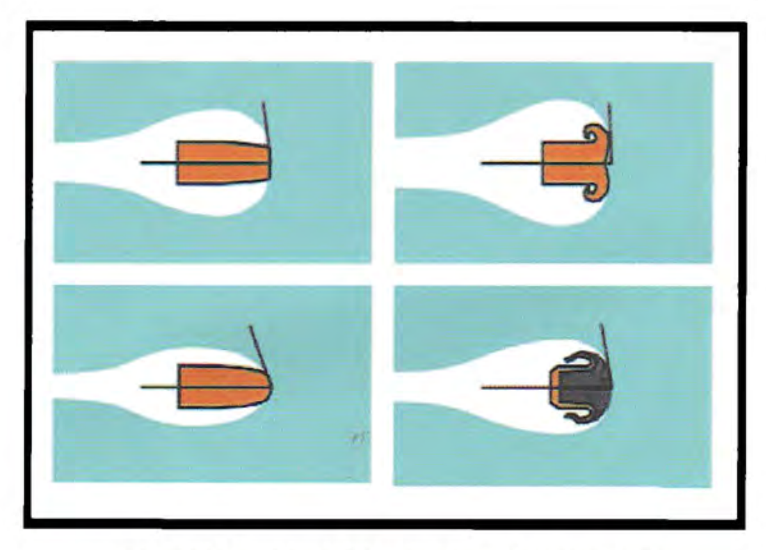


التقدم والاندفاع

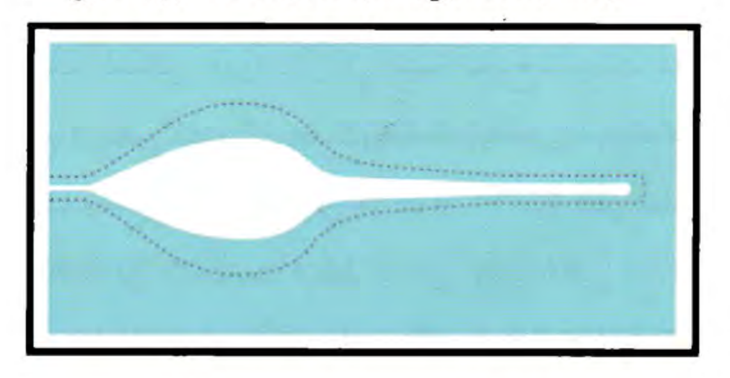
وكلما كانت الطاقة الحركية للطلق أكبر، فإن ضياع الطاقة في هذه الأنسجة سيكون مرتفعاً ويضاف فعل التموج إلى ضياع الطاقة هذا وينتج عنهما تباعد للأنسجة. وينتج عن تباعد الأنسجة تشكل تجويف مؤقت لا يدوم لأكثر من خمسة أو عشرة أجزاء من الألف من الثانية، وقد

يصل حجمه إلى عشرة أضعاف حجم الطلق. ومنذ بداية تشكله فإن هذا التجويف سيكون عرضة لموج من النبضات والانقباضات الصغيرة قبل تلاشيه تاركاً خلفه تجويفاً دائماً.

ويتأثر شكل التجويف الناتج بشكل الطلق النافذ والعابر في أنسجة الجسم.



إختلاف التجويف باختلاف شكل الطلق

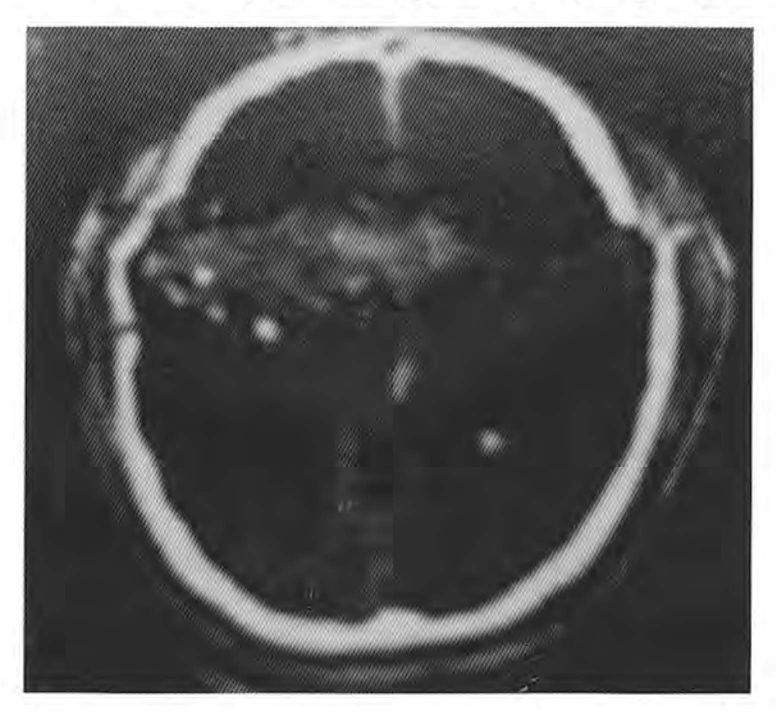


شكل التجويف: المؤقت والنهائي

إن شدة الجرح الناتج يُحددها مزيج من قدرة الطلق على سحق وتمزيق الأنسجة بالإضافة إلى تأثير التجويف المؤقت وأمواج الارتطام التي يحدثها. ويعتمد موقع وشكل وحجم التجويف المؤقت بالجسم على مقدار الطاقة الحركية التي يولدها الطلق داخل الجسم خلال عبوره للأنسجة. فحجم هذا التجويف وقطره في الجزء الاعظم منه يفوق عدة مرات قطر الطلق ولا يصل التجويف إلى حجمه الأكبر إلاّ بعد عبور الطلق. وأهمية هذا التجويف تكمن في أنه أحد أهم العوامل التي تقرر مدى شدة الجرح الحاصل نتيجة للطلق الناري، وأهمية حدوثه أيضاً تعتمد على العضو المُصاب من الجسم وطبيعة النسيج المصاب، فالتجويف الذي يحدث بالكبد هو أكثر خطراً من ذلك الذي قد يُصيب الفخذ.

وفي حالات المسدسات تُحدث الطلقة ممراً تخريبياً مباشراً بالجسم دون أية امتدادات جانبية، فقط تجويف مؤقت خفيف وصغير، وهنا لا يلعب التجويف المذكور دوراً بارزاً في قيمة الجرح، وذلك على عكس ما يحصل مع البندقية ذات السرعة الطاقية العالية حيث يتولد عن الطلق تجويف مؤقت واسع يصل قدره إلى ما يفوق ١١ مرة قطر الطلق الناري العابر، ويتولد داخل التجويف ضغط إيجابي وآخر منفي مع قدرة على امتصاص الأجسام الغريبة والبكتيريات والجراثيم إلى داخل الممر عبر مدخل ومخرج الطلق الناري. ويكون التدمير النسيجي لهذه الطلقة كبيراً

جداً ويشتمل على ضغط، تمدد وتمز ق الأنسجة وتباعدها، ويمكن أن تصاب الأوعية الدموية والأعصاب البعيدة عن ممر الطلق في هذا السياق، ومن النادر أن تحصل بعض الكسور بالعظام كما يحصل في حال الطلق الذي يمر بين الضلعين فيكسر ما فوقه وما تحته.



مرنان مغناطيسي يظهر شكل التجويف النهائي في رأس الضحية

إن حجم التجويفين المؤقت والنهائي لا يعتمد فقط على مقدار الطاقة الحركية المتراكمة بالأنسجة، ولكن يعتمد أيضاً على النسيج ومرونته، ولأن كثافة الكبد و كثافة العضل متشابهتان فكلاهما يمتص

المقدار نفسه من الطاقة الحركية في السنتمتر المربع الواحد، ولكن مرونة النسيج العضلي هي أكثر من النسيج الكبدي، وهكذا فإن حجم التجويفين المؤقت والنهائي اللذين يتشكلان بالكبد سيكون أكبر من ذلك المُتشكل في العضلات. ونلاحظ في العضلات أن النسيج المُتباعد نتيجةً للتجويف المؤقت سرعان ما يعود إلى موضعه الطبيعي مع بقاء حزام صغير في الخلايا المحيطة مُدمراً ومُتهتكاً. بينما في الكبد فإن طلقاً نارياً ذا سرعة كبيرة سيترك بها تجويفاً دائماً يُعادل التجويف المؤقت.

إن النسيج الرئوي ذو كثافة منخفضة ومرونة عالية، وباستطاعته مقاومة التجويف المؤقت ليخلق دماراً طفيفاً في الأنسجة.

إن التغيرات الآنفة الذكر إنما تعود بمُجملها إلى الطاقة الحركية المُتشكلة والمجتمعة داخل النسيج. وفي معظم الأسلحة الحديثة تنتج الطاقة الحركية عن سرعة الطلق، وكذلك فإن جزءاً عظيماً من هذه الطاقة يتولد نتيجة زيادة كتلة الطلق. ولشرح ذلك دعنا نلقي نظرة على الذخائر التالية:

٥,٥٦ x ٤٥ ملم وهي الذخائر التي ترمى بواسطة بندقية M16 وهي الأشهر بين الأسلحة الحديثة العالية السرعة، فهي تطلق عياراً وزنه ٥٥ غراماً وبسرعة ٣٢٥٠ قدم / ثانية مع طاقة حركية للسبطانة مقدارها ١٣٢٠ قدم ـ رطل (١٧٩٠ جول) بينما ٠,٤٥ x٧٠ والذي استعمله

الجيش الأمريكي سنة ١٨٧٣ ويحوي باروداً أسوداً، يستطيع رمي طلقة من مادة الرصاص الخالص وزنها ٤٠٥ غرامات وبسرعة ١٢٨٥ قدم/ ثانية وبطاقة حركية للسبطانة تساوي ١٤٩٠ قدم ـ رطل (٢٠٢٠ جول) أي أكثر من M16 م بحوالي ٢٣٠ جول، فهذان الطلقان أحدهما وزنه قليل وسرعته عالية، والآخر وزنه أكبر وسرعته أبطأ ويمتلكان نسبياً طاقة حركية مُتساوية، وعليه فإن بمقدورهما توليد تجويف مؤقت بالقياس نفسه، ولكن ما يُحدد فعالية كل منهما هو الموضع الذي يصاب من الجسم.

لا تكون خسارة الطاقة متساوية على امتداد ممر الطلق بالجسم، فالتغيرات في هذه الخسارة تنتج عن تصرفات الطلق وعن اختلاف كثافة النسيج عندما ينتقل الطلق من عضو إلى آخر من أعضاء الجسم ـ وكلما زادت خسارة الطاقة الحركية ازداد قياس قطر التجويف المؤقت.

لقد أظهرت بعض الدراسات أنه كلما زادت سرعة الطلق عن ٨٠٠ و٩٠٠ م / ثانية سيُحدث تغيراً أساسياً بالجروح، حيث يكون التدمير النسيجي أكبر بكثير (أعظم)، وينتج هذا التغير عن الموجات فوق الصوتية التي تتولد بمرور الطلق داخل النسيج مُحدثة به موجات صدمية. وفي دراسة أخرى فإن التغيرات الأساسية والتدمير النسيجي ترتبط بمقدار الطاقة الحركية الضائعة داخل الأنسجة، والمقدار هذا يختلف باختلاف العضو المُصاب من الجسم. وإذا زادت هذه الطاقة

عن مستوى السقف الذي يحتمله العضو المُصاب وعن مستوى مرونة العضو على احتمال الصدم، فإن هذه الطاقة ستؤدي إلى تفجير وبعثرة هذا العضو.



بنادق الصيد أشد تدميراً

إن إصابات البنادق الحربية للرأس تكون شديدة التدمير وذلك بسبب شكل التجويف المؤقت. فالدماغ مُقفل عليه داخل الجمجمة، التي هي صلبة التكوين، ولا يمكن أن تتخلص من الضغط إلاّ بتفجيرها. وهكذا فإن الإصابة بطلقة عالية السرعة للرأس ستبعث على تفجير الرأس وهذا التفجر هو نتاج التجويف المؤقت المُتشكل بالدماغ نتيجة عبور الطلق.

ويُمكن إظهار هذه الحقيقة بأن يتم الإطلاق على جمجمة فارغة. فعندما يُطلق عيار ناري عالي السرعة على جمجمة خاوية فارغة فإنه سيولد ثقبي دخول وخروج صغيرين ودون أية كسور بالجمجمة، بينما الرمي على جمجمة حاوية للدماغ فإنه سيُحدث فيها كسوراً بليغة وتفجيراً شديداً. إن الجروح الناتجة عن بنادق الصيد تكون أشد تدميراً للرأس من البنادق الحربية، وذلك لأن ذخائر الصيد ستخسر من الطاقة الحركية أكثر مما ستخسره البنادق الحربية.

الطاقة الحركية:

إن شدة الجروح والتي تقاس بحجم التجويف المؤقت تكون مرتبطة مباشرة بمقدار الطاقة الحركية الضائع في النسيج وليس بمقدار كل الطاقة التي تمتلكها الرصاصة. وإذا دخلت طلقة ما الجسم ولم تخرج منه فكل طاقة الحركة ستستغل في تشكيل الجرح. ومن ناحية اخرى فإذا ما اخترقت الطلقة الجسم (خرجت منه) فإن قسماً من هذه الطاقة يستغل في تشكيل الجرح.

فالرصاصة (أ) التي تملك طاقة حركية توازي ضعف ما تملكه الطلقة (ب) يمكن أن تشكل جرحاً أقل شدة لأن الرصاصة (أ) ستخترق الجسم بينما الرصاصة (ب) لا تخترقه إذا ما عبرتا الممر نفسه بالجسم.

إن مقدار الطاقة الحركية الضائعة لطلقٍ ما يعتمد على أربعة عوامل:

أ ـ مقدار الطاقة الحركية الموجود بالطلقة لحظة ارتطامها بالجسم. وهذا بدوره يعتمد على سرعة الطلقة ووزنها.

ب ـ زاوية العراج (التمايل) أو تقلب الطلق عند ارتطامه، ويُعَرف هذا الانعراج (التمايل) على أنه الانحراف عن محور انطلاق الطلق خلال طيرانه. فعندما ينطلق الطلق فإن الميازيب ستولد بالطلق حركة دورانية والغرض من هذه الحركة هو تثبيت الطلق خلال طيرانه بالهواء. فعندما تخرج الطلقة من السبطانة فإنها تدور على محورها الطولي والذي يُوازي خط طيرانها، وكذلك فإنها عند انطلاقها ستمتلك حركة ميلانية (تمايل)، ومقدار هذا التمايل يعتمد على الخصائص الفيزيائية (طولها، مقدارها وكثافتها) وعلى شدة انحراف الميازيب وعلى كثافة الهواء. في صناعة الأسلحة الحربية يتم قياس زاوية التمايل بشكلٍ دقيق. وكلما كانت زاوية التمايل مرتفعة عند ارتطام الطلق بالجسم، سيكون مقدار الطاقة الحركية الضائع أكبر أيضاً. وكلما ابتعدت الطلقة عن السبطانة، فإن درجة التمايل ستقل تدريجياً. وهكذا نجد أن جروح التماس (قرب السلاح من الجسم) هي عادة أكثر تدميراً من جروح الرمي البعيد.

إن الحركة الدورانية التي تعمل على تثبيت الطلق خلال مساره بالهواء لا يمكن لها أن تثبته خلال عبوره أنسجة الجسم ذات الكثافة العالية. وهكذا فعند دخول الطلق للجسم فإنه سيتمايل،

ومع التمايل ستزداد مساحة سطح الطلق المُرتطم بالنسيج وتزداد قوة الاحتكاك بين النسيج والطلق، ويكون مقدار الطاقة الحركية الضائع أكبر. إن قوة الاحتكاك المُفاجئة قد تؤدي إلى تكسر الطلق.

ج ـ والعامل الثالث الذي يؤدي إلى ضياع الطاقة الحركية بالجسم هو الطلق نفسه: قياسه،تكوينه وشكله. فالطلقة الكليلة الرأس (غير مُدببة) تكون أقل انسياباً من الطلقة المُدببة (المُستدقة) وهي أكثر عرضة للإعاقة بواسطة النسيج (يُقاومها النسيج) وهكذا تراها تخسر مقداراً أكبر من الطاقة الحركية. أما الطلقة التي تتعرج (تتمدد) وتتوسع داخل النسيج تكون إعاقتها أكبر داخل النسيج من الطلق المغلف والذي يُقاوم التمدد ويخسر فقط مقداراً صغيراً من الطاقة الحركية خلال عبوره الجسم.

أما قياس الطلق وشكله فسيُحددان المساحة بين الطلق والنسيج ومقدار الاحتكاك. وإذا ما تغير شكل الطلق (تشوه) فإن الشكل الأساسي وعيار الطلق (قياسه) سيكونان أقل أهمية.

إن مقدار تشوه الطلق يرتبط بتصنيع هذا الطلق (وجود التغليف، طول الطلق، صلابة المعادن به وسرعته). فالطلقات كليلة الرأس والمُصنعة من مادة الرصاص ستبدأ بالتشوه عند سرعة فوق ٣٤٠ م/ثانية وللطلقات جوفاء الرؤوس فإنها تعادل ٢١٥ م / ثانية. فالطلقات فارغة الرؤوس أو لينة الرؤوس لن تتمدد فحسب بل أيضاً

ستتناثر منها بعض القطع، وسيُحدث هذا التناثر إذا ارتطم الطلق بالعظام أو لم يرتطم. وتتصرف قطع الرصاصة هذه كطلقات ثانوية ترتطم بالنسيج حولها ما يزيد في حجم فجوة الجرح وشدته.

د ـ العامل الرابع لتحديد مقدار الطاقة الحركية الضائع هو كثافة وقوة وقدرة النسيج المُصاب على التمدد. فكلما كان النسيج عالي الكثافة ستكون إعاقة عبور الطلق أكبر وسيكون مقدار الطاقة الضائع أكبر أيضاً، وازدياد كثافة النسيج يبعث على ازدياد تمايُل الطلق ما يزيد في ضياع الطاقة أيضاً.

نقطة أخيرة وهي أن فعل التجويف المؤقت في العضو المصاب يعتمد على طبيعة هذا العضو ونوعيته، فتجويف قطره ٧ سم يُصيب الكبد سيترك أثراً أكبر وأشد من ذلك الذي يصيب عضلة بالفخذ مثلاً.

ومن أحدث الدراسات تلك التي أجراها كوشر سنة ١٩٩١ وتوصل خلالها إلى أن الطاقة الحركية للطلق تمتلك أربعة أجزاء:

- جزء من هذه الطاقة حرارياً، يضيع مع تمزق الأنسجة.
- جزء يستهلك في تحريك وإبعاد الأنسجة جانباً عن خط سير الطلق فيتشكل التجويف المؤقت.
- جزء يستغل لتمكين الطلق من اختراق الأنسجة وتشكيل التجويف الدائم والنهائي.
- والجزء الأخير هو ذلك المقدار الضائع في تشويه الطلق ذاته.

الطاقة اللازمة لاختراق الجلد

إن الطلق المتوجه نحو الجسم عليه أن يخترق الجلد قبل إحداث أية أذية بداخله. يختلف الجلد عن بقية الأنسجة بحاجته إلى سرعة أولية حتى يتم اختراقه. لاحظ **دجورني** في العام ١٩٠٧ أن الأعيرة النارية ذات السرعة المنخفضة (حتى ٢٠٠ متر في الثانية) ترتد إلى الخلف عند ارتطامها بسطح جلد الخيل، وبعد إزالة طبقة الجلد فإن العيار الناري كان قادراً على اختراق الكتلة العضلية حتى مسافة العشرين سنتمتراً. وقد استنتج دجورني أن الجلد يمتلك مقاومة لاختراق الرصاص تفوق مقاومة الكتلة العضلية. وفي وقت لاحق بينت التجارب على جلد بعض الجثث أن كرة رصاصية المعدن بقطر ١١,٥ مليمتر وزنة ٨,٥ غرامات تحتاج إلى سرعة لا تقل عن ٧٠ متراً في الثانية لتتمكن من اختراق الطبقة الجلدية وتدخل إلى الكتلة العضلية.

في سنة ١٩٧٤، أجرى **ماتو** بعض الاختبارات ليصل إلى نتائج متقاربة بل مطابقة لأبحاث **دجورني**.

والملاحظ أن الدراسات أعلاه تعتمد على كتل كروية من معدن الرصاص وليس على أعيرة أسلحة أخف وزناً من هذه الكرات. دفع ذلك بعض الدارسين العالميين إلى إجراء تجارب واختبارات بذخائر فعلية ومختلفة. وقد طرح سؤال أساسي عن مقادير الطاقة الضائعة من

الطلق في اختراق سطح الجلد، وكانت الإجابة أن هذه الأعيرة تخسر جزءاً نسبياً من الطاقة الحركية بعد عبور سطح الجلد.

قدم الأستاذ الدكتور **أسامة مدني**، رئيس قسم الطب الشرعي في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، دراسة حديثة حول تحديد المسافة التي يمكن منها لمرمى ناري أن يعبر أنسجة الجسم المختلفة: العظمية منها والرخوة.

فقد استعمل في عمله هذا مرامي نارية مختلفة الأعيرة وأسلحة مختلفة القدرة والسرعة، وتم الاطلاق على حمير كانت مثبتة بشكل جيد في منصات خشبية تفرض على الحيوان (الهدف) وضعية ثابتة لا تتغير ومسافة رمي لا تتبدل. وقد خلص إلى النتيجة التالية: ان الأنسجة ذات الكثافة النوعية العالية مثل العظام يتم اختراقها من مسافات رمي قريب بواسطة أسلحة عالية الطاقة والسرعة، وكلما زادت طاقة سرعة السلاح زادت مسافة الرمي التي من خلالها يتم اختراق الأنسجة من عظام أو خلافه.

في الخلاصة

- **كلما زاد النسيج كثافة تزداد إعاقة حركة الطلق ويكون ضياع الطاقة أكبر.**

- **كلما زادت مرونة النسيج يكون دماره أقل.**
- **إن الكبد والطحال والدماغ لا تمتلك مرونة عالية وهي تدمر بسهولة.**
- **إن الأعضاء الممتلئة بالسوائل (المثانة، الأوعية الدموية، والأمعاء) تكون عرضة للتفجر بفعل التموجات المتولدة.**

تصنيف جروح الأسلحة النارية

تكون جروح الأسلحة النارية، إما جروحاً ثاقبة أو جروحاً نافذة. فالجروح الثاقبة تنشأ عندما يدخل الطلق الجسم ولا يخرج منه، أما النافذة فتنشأ عند دخول الطلق إلى الجسم والخروج منه.

وقد يكون الجرح ثاقباً ونافذاً في آنٍ معاً، عندما يُصيب طلقاً ما الرأس، فإنه قد يخترق عظام الجمجمة والدماغ وينتهي ليستقر تحت فروة الرأس، فهذا ينتج عنه ثقب للرأس ولكن هناك أيضاً نفاذ للجمجمة والدماغ.

تقسم الجروح النارية بشكلٍ عام إلى أربعة أنواع بالاستناد إلى المسافة بين فوهة الماسورة والهدف:

١ ـ الجروح الماسة:

هنا تكون فوهة الماسورة مُلاصقة لسطح الجسم لحظة الرمي، ويكون الالتصاق أما مُحكماً أو خفيفاً أو غير كامل وقد يكون على شكل زاوية بين فوهة الماسورة والجسم.

أ ـ جروح التماس المُحكم:

تثبت فوهة السلاح بقوة فوق سطح الجسم وتضغط على الجلد فتبعجه حتى تحيط أطرافه بمحيط الفوهة، فتحترق الأطراف المباشرة للجلد بفعل الغاز المُحترق وتتلون هذه الأطراف بغبار الدخان الأسود المُندفع خلف الطلق. ويتغلغل هذا الغبار بالأطراف الجلدية المُحترقة وهو لا تُمكن إزالته كُلياً بواسطة الغسيل أو حتى بالفرك الشديد للجرح.



انطباع فوهة السلاح على أعلى يسار جدار البطن





جرح تماس محكم ـ انطباع فوهة السلاح بالقسم السفلي من الجرح

ب ـ جروح التماس غير المُحكم:

تكون فوهة السلاح بتماس تام مع سطح الجلد ولكن دونما قوة ضاغطة. فالغاز المُندفع خارجاً وكذلك الطلق نفسه يبعجان الجلد فيتشكل فراغ مؤقت بين الفوهة وسطح الجلد حيث يتسنى للغاز الهروب ويتجمع غبار الدخان الأسود في زنار يُحيط بجرح الدخول. وهنا يمكن مسح غبار الدخان هذا بسهولة، وقد تنفذ أيضاً بعض حُبيبات البارود غير المُحترق وتتموضع على الجلد وفي زنار الدخان الأسود.



غبار الدخان الأسود في زنار يحيط بثقب الدخول

ج ـ جروح ماسة مائلة:

وهي ناتجة عن ملامسة جزء من فوهة السلاح لسطح الجسم، حيث تكون الماسورة واقعة بشكل زاوية حادة على سطح الجسم فلا يكون كل مُحيط دائرة الفوهة مُلامساً للجلد، وتظل هناك فتحة تساعد على هروب الغاز وغبار الدخان خلالها ما ينتج عنه تموضع للدخان الأسود منحرفا عن المسار الدائري ويُشاهد على شكل طوقين مختلفين. طوق جلي واضح يُشاهد دائماً وهو عبارة عن احتراق أسود لناحية من الجلد أو الثياب مُتخذاً شكلاً بيضاوياً أو دائرياً. أما الطوق الثاني فيأخذ

له مساحة أكبر من الأول ويكون لونه رمادياً خفيفاً، وهو يُمكن غسله بسرعة عن الجلد، وقد يكون هذا الطوق مُختفياً تحت الدماء النازفة وقد يُزال بسهولة عند تنظيف الجرح وقت المُعاينة، مع إمكان مُشاهدة حُبيبات بارود مُنغرسة بالجلد.



يتواجد جرح الدخول عادةً عند قاعدة الطوق الأول، وإن كل أو معظم الطوق المُحترق والأسود سيتشكل على الناحية المُقابلة لفوهة السلاح. سيدل هذا الطوق على الطريقة التي تموضع بها السلاح فوق الجسم. وكلما زادت الزاوية بين الجلد والماسورة، بمعنى كلما اتجهت الماسورة لتتخذ وضعاً عمودياً فوق سطح الجلد، ستتجه فتحة الدخول نحو وسط الطوق المذكور. وكلما ضاقت الزاوية بين الماسورة وسطح الجلد ستتسع مساحة الفراغ بين الفوهة والجلد، ما يزيد مقادير المواد المندفعة من الفوهة مع الطلق، وهذا بدوره يبعث على انتشار حُبيبات البارود بعيداً عن ثقب الدخول.

د ـ جرح التماس الناقص:

يُمكن اعتباره أحد أنواع التماس المائل كما ذكر أعلاه، تتموضع فوهة الماسورة فوق جلد الجسم غير المُسطح فيتشكل فراغ بين الفوهة والجلد ويستطيع الغاز المُحترق والدخان الأسود الخروج منها ما ينشأ عنه ناحية مُسوّدة ومُحترقة من الجلد. إن أكثر ما تشاهد هذه الجروح في حالات الانتحار بالأسلحة النارية الطويلة كالبنادق. في هذه الحالات يُشاهد طوق الاحتراق الأسود مُمتداً إلى الأسفل من فتحة الدخول. وما يُساعد على توليد هذا الشكل هو انعدام الملامسة المُفاجئ بين الجلد والفوهة عند الطرف السفلي لفوهة السلاح عندما يحاول الضحية الوصول إلى الزناد بإحدى يديه بينما تكون اليد الثانية قابضة على الماسورة لتثبتها فوق سطح الجلد، فيندفع الغاز الأسود المُحترق من هذه الفتحة ليولد طوقاً طولياً مسوداً فوق جلد محترق. ويمكن أن يُصاحَب هذا الغاز حُبيبات بارود غير مُحترقة.



في كل جروح التماس نجد تجمعاً لغبار الدخان الأسود: أول أكسيد الكربون، حُبيبات بارود وبخار معادن من الطلق والمطعوم وحتى من معدن المظروف كذلك

٢ ـ الجروح القريبة جداً:

وهي تقارب في صفاتها جروح التماس غير المُحكم لدرجة قد نجد صعوبة في التشخيص بينهما أحياناً.

لا يكون السلاح مُلاصقاً لسطح الجسم لكنه يبقى على مسافة قصيرة جداً منه، وهي مسافة لا تسمح لحُبيبات البارود بالانتشار فوق الجلد لتشكل ما يُعرف بالوشم البارودي، وهي العلامة التي تميز صفات الجروح الناتجة عن المسافات القريبة. ففي الجروح القريبة جداً سنجد طوق احتراق يُحيط به طوق آخر من الدخان الأسود ويُغطيه. لكن طوق الاحتراق يكون أكبر مِن الذي يُشاهد في حالات المُلامسة غير المُحكمة، والدخان الأسود يكون مرصوصاً داخل الجلد المحترق بحيث لا يُمكن مسحه، ويُحتمل أن نشاهد كُتلاً صغيرة من حُبيبات البارود مُنغرزة في طوق الاحتراق.

وفي الحالات القريبة جداً والمائلة كما في حالات المُلامسة المائلة، ينبعث الدخان الأسود من فوهة السلاح وينتشر خارجها مُولداً طوقين من الدخان الدائري أو البيضاوي الأسود المُحترق الأطراف

والآخر هو الرمادي الباهت. لكن موضع الطوق الأسود المُحترق هنا يختلف عن موضعه في حالات المُلامسة المائلة. ففي الحالات القريبة جداً والمائلة نرى أن معظم الطوق الأسود المُحترق يتموضع عند اتجاه الماسورة نفسه مُشيراً إلى السلاح نفسه تماماً بعكس ما نشاهد في حالات المُلامسة المائلة.

٣ ـ الجروح القريبة:

وهي التي تنشأ عندما يكون السلاح على مسافة من الجسم لحظة الرمي وتسمح بتموضع الوشم البارودي فوق الجلد، وهي العلامة الفارقة في تشخيص هذه الجروح. ففي الجروح **القريبة جداً** يُمكن أن يتموضع الوشم البارودي في طوق الاحتراق الأسود ولا تُمكن مشاهدة الوشم في النواحي الجلدية الأخرى.

إن مُشاهدة الوشم البارودي فوق الجلد حول جرح الدخول تعني أن الإصابة ناتجة عن مسافة قريبة. ففي المسدسات يبدأ تشكل الوشم عند مسافة سنتمتر واحد.

يتشكل الوشم البارودي من مجموعة حُبيبات حمراء إلى بنية اللون أو برتقالية اللون مُنغرزة حول جرح الدخول. وهذا التوزع حول جرح الدخول يُمكن أن يكون على البعد نفسه أو على مسافات مختلفة منه

وذلك حسب زاوية الرمي، وطبيعة الهدف (مُسطح أم لا) وحسب كمية ونوع الملابس فوق الناحية المُستهدفة من الجسم وحتى أن وجود الشعر يلعب دوراً مهماً في عدم وصول حُبيبات البارود إلى سطح الجلد.

يُعتبر تشكل الوشم البارودي ظاهرة حيوية، بمعنى أن تشكله فوق سطح الجسم يدل على أن الشخص المُصاب قد كان على قيد الحياة وقت إصابته. أما إذا كان الشخص ميتاً عند حدوث الإصابة، فإن البارود سيترك على جلده علامات تكون رطبة يميل لونها إلى الرمادي أو الأصفر وليس الأحمر أو البني أو البرتقالي كما في إصابات الأحياء.

ينتج الوشم البارودي عن صدم حُبيبات البارود غير المُحترقة لسطح الجلد لتشكل سحوجاً انغرازية بالجلد وهي قطْعاً ليست حروقاً بارودية. يُمكن لحُبيبات البارود الأسود أن تخترق الجلد إلى طبقاته الداخلية مُشّكلة توشماً شديداً.

والوشم لا يُمكن مِسحه مُطلقاً، وإذا ما بقي المُصاب على قيد الحياة فإن السحوج الناتجة عنها ستبرأ تماماً.

ومن النادر جداً أن نشاهد توشماً بارودياً، على أكف الأيادي أو بواطن الأقدام، وذلك لأن سماكة الطبقة الجلدية هناك هي التي تحمي تلك النواحي ضد صدمات حُبيبات البارود، ولن يكون هناك تفاعل حيوي ما يمنع تشكل الوشم في هذه المواضع.



صورة الجروح القريبة وتشكل الوشم البارودي

يخرج من ماسورة السلاح عند الرمي بالإضافة إلى حبات البارود غبار الدخان الناتج عن احتراق البارود. فالدخان الذي هو أصلاً مادة فحمية، يحوي أيضاً بخار المعادن المُكونة للمطعوم، وللطلق وللمظروف. فعندما تكون الماسورة قريبة من الجسم، فإن هذا الدخان سيتجمع بتلك الناحية، وإن حجمه وشدته وشكل توزعه والمدى الأقصى لتواجده فوق الجسم تعتمد على:

١) مدى الرمي

٢) نوع الذخيرة

٣) زاوية الرمي

٤) طول ماسورة السلاح

٥) عيار السلاح

٦) نوع السلاح

٧) مادة ونوع الهدف ووضعه (دموي أم خلافه)

مدى الرمي:

كلما زادت المسافة بين السلاح والهدف يبدأ تشكُّل الطوق الدخاني الأسود بالتلاشي والاختفاء وسيكون من المُستحيل تعيين حدوده وتواجده.

نوع الذخيرة:

أحد أهم العوامل، فأنواع البارود المختلفة لا تحترق بالسرعة والسهولة نفسيهما وهناك أنواع تحترق بشكلٍ (أنظف) من غيرها.

طول ماسورة السلاح:

كلما زاد طول الماسورة سيخرج منها مقادير دخان أقل ولكن أكثر كثافة، والمسافة القصوى لتجمع البارود في المسدسات هي بين العشرين والثلاثين سنتمتراً.

اتجاه الرمي:

وهو يحدد ما إذا كان الدخان الأسود سيتجمع حول فتحة الدخول على الجلد والملابس بتوزع مُتساوٍ أو مختلف. فإذا كانت ماسورة السِلاح مُوجهة بشكل عمودي للهدف، فإن الدخان الأسود سيجتمع في دائرة تشكل فتحة الدخول مركزها. ففي المسدسات بشكل عام وعلى مسافة ١ ـ ٢ سنتمتر يتشكل طوق دائري من الدخان الأسود القاتم يُحيط به طوق دائري آخر لونه شاحب وكلما زادت المسافة ازداد شحوب ألوان الطوق حتى تختفي كُلياً على مسافة تتراوح بين ١٥ و٢٥ سنتمتراً.

وفي أغلب الأحيان نشاهد أن جرح الدخول مُغطىً بطبقة من الدماء

السائلة أو الجافة، وعند مُحاولة تنظيف الدم هذا يمكن أن يُمسح طوق الدخان.

هناك طريقتان لتنظيف وإزالة الدم، الطريقة الأولى والأبسط هي أن ترش ماءً ساخناً على الجرح، وبعد وقت قليل يزول الدم ويبقى الدخان. ويُمكن أيضاً إزالة الدم بواسطة ماء الأوكسجين الذي يذيب الدم ويُسيل التخثرات الدموية، وإذا ما تبقى شيء من الدم تُمكن إزالته برش الناحية بالماء.

إن استعمال رشاش ماء حار يكفي لإزالة الدم. ويُستفاد من ماء الأوكسجين لإزالة التخثرات العالقة.

فراغ الأسطوانة في المسدسات:

عندما نطلق النار من مسدس ذي أسطوانة، فإن الدخان الأسود والغاز والبارود لا تخرِج فقط من الماسورة ولكن أيضاً من الفراغ الموجود بين الأسطوانة والماسورة. في هذه المسدسات، تخرج هذه المواد باندفاع شبه عمودي للمحور الطولي للسلاح. وهكذا فإن الدخان الأسود الخارج من الماسورة يأخذ له شكلاً خاصاً به وكذلك الدخان الخارج من الأسطوانة يأخذ شكلاً خاصاً به، ونرى أنه عندما يكون الرمي على الهدف مُستقيماً ومُوازياً، فإن الدخان الخارج من الأسطوانة ينطبع فوق الجلد والملابس بشكل طولي وعلى شكل (L) أو على

شكل (7) ويكون لونه أسود شاحب (رمادي). وإذا كانت الملابس ذات نسيج اصطناعي، فالغاز الحامي قد يُصيبها بحروق كاملة مع انطباع شكل الدخان تحت هذه الملابس.





فراغ الأسطوانة

أما إذا كان السلاح موجهاً بشكل زاوية حادة للجسم، فإنه سينبعث من هذه الأسطوانة تجمع دخاني مع طوق احتراق بالإضافة إلى أشكال الدخان وطوق الاحتراق الخارج من الماسورة. إن قياس المسافة بين جرح الدخول وتجمع الدخان الخارج من الأسطوانة سيُعطي طولاً تقريبياً لطول ماسورة السلاح.

بالإضافة إلى ما تقدم، فإن خروج حُبيبات البارود من الفراغ بين الأسطوانة والماسورة سيترك على الجلد المُصاب وشماً واضحاً، ويكون هذا الوشم ضئيلاً ومُتناثراً.

إذا لم تكن حجيرات الأسطوانة مُنتظمة ومتطابقة مع فتحة الماسورة في مسدسات البكرة فعندما يقفز الطلق من الأسطوانة باتجاه الماسورة، فإنه سيرتطم بحرف الأسطوانة وتنفصل عنه قطع من المعدن المكون للطلق ذاته (الرصاص)، وهذه القطع الصغيرة تترك لها علامات فوق الجسم المُصاب وهي تشبه إلى حدٍ كبير آثار الوشم البارودي، لكنها أكبر منه ومصحوبة بنزوف أشد، ويُمكن أن نجد قطعاً من معدن الرصاص في هذه المواضع.

الكاتم أو العادم:

وهو واسطة تستعمل لخفض صوت انفجار إطلاق النار من السلاح، ولا وجود لكواتم ذات فعالية تامة. لا يُمكن كتم صوت مسدس ذي أسطوانة لأن صوت التفجير في هذه المسدسات لا يخرج فقط من الماسورة بل أيضاً من الأسطوانة. وهكذا فإن الكواتم هذه لا تستعمل لهذا النوع من السِلاح.

إن الصوت الناتج عن الرمي هو في الحقيقة حصيلة حركة الطارق، اشتعال الكبسولة، موجة الغاز والهواء الخارجة من ماسورة السلاح، خروج الطلق ومن ثم اندفاع الغازات من فوهة الماسورة.

إن الرمي من بندقية طويلة بعيار ٠,٢٢ سيُولّد صوتاً بقوة ١٥٠ ديسبل، ومسدس برابيلوم ٩ ملم ينتج عنه ١٦٥ ديسبل.

يكون الكاتم جزءاً من السلاح نفسه أو قد يكون جهازاً خاصاً يُضاف إلى السلاح عند الحاجة اليه، وغالباً ما يكون على شكل أسطوانة يُمكن وضعها حول ماسورة السلاح، وتكون هذه الأسطوانة مملوءة بمواد معدنية أو مطاطية تعمل على امتصاص الصوت وإخفاضه، وتمتلك هذه الأسطوانة فتحة خاصة بمرور الطلق الناري. والبعض من هذه الكواتم يُمكن تصنيعه بحشو الأسطوانة بمادة الفيبرغلاس أو الألياف الفولاذية.

وقد لاحظ الدارسون أن الكواتم هذه تقوم بامتصاص معظم أو كل الدخان الأسود أو حبات البارود المندفعة من السلاح، وعند استعمال بعضها يلحظ غياب طوق السحج حول جرح الدخول.

خافت الوميض:

تمتلك بعض البنادق الحربية والمدنية الحديثة خوافت وميض مُرتبطة بماسورة البندقية، وتهدف هذه الخوافت إلى كسر حدة كرة اللهيب المُندفعة من السلاح في حالات الرمي الليلي. وأكثر ما تستعمل هذه المُعدات في حالات الحروب تفادياً لكشف مواقع الرمي بواسطة العدو، ويتألف الجهاز منها من أسطوانة ذات فتحات طولية متعددة على امتدادها، وهي تتموضع حول الماسورة. عند الرمي تنساب الغازات المُنبعثة من هذه الفتحات بدل أن تندفع من فوهة السلاح على شكل

كُتلة واحدة. وإذا وُضعت ماسورة السلاح بملامسة الجسم سيتولد عن خافت الوميض المُركب حولها شكلٌ مميز يطوق جرح الدخول: فهو سيُعطي شكل زهرة سوداء من الدخان وعدد أوراق الزهرة يساوي عدد فتحات الخافت نفسه.

تمتلك بندقية م ١٦ خافتاً ذا ثلاث فتحات، وحديثاً صُنع لها خوافت بستة فتحات. ويصاب الجلد تحت هذه الفتحات بالاحتراق ويُشاهد شكل هذه الزهرة السوداء فوق النواحي اللينة من الجسم.

٤ ـ الجروح بعيدة المدى:



إصابة بمسدس حربي من مسافة بعيدة



صور تبين رمي بعيد المدى

إن العلائم الوحيدة التي تشاهد في حالات الرمي البعيد هي تلك التي تنتج عن الرض الميكانيكي عندما تخترق الرصاصة جلد الضحية. سواء أتت حبيبات بارود منطلقة لن يكون بمقدورها الوصول إلى الهدف وإصابته وذلك لأن وزنها لن يساعدها على متابعة الحركة في الهواء وستسقط قبل الوصول إلى الهدف. إن ما ينطبق على البارود ينطبق أيضاً على بقية آثار الأعيرة النارية في حالات الرمي البعيد.

مُقارنة جروح المدخل والمخرج

أولاً: المداخل

معظم هذه الجروح، بغض النظر عن مسافة الرمي، تكون مُحاطة بطوق أحمر، أو أحمر إلى برونزي من الجلد المُسحج، وهذا الطوق هو عبارة عن حلقة من البشرة الجلدية المُجلفة تحيط بثقب الدخول. وعندما تكون حديثة تأخذ لون اللحم الرطب وعندما تجف تأخذ لوناً برونزياً، ويتشكل هذا الطوق ـ الطوق السحجي ـ عندما يحف الطلق بأطراف المدخل ويبعجها إلى الداخل ثم يثقب الجلد. وهذا الطوق ليس نتيجة الحركة الدورانية للطلق، وهو يدخل الجلد. وهو ليس أيضاً نتيجة احتراق يُسببه الطلق الساخن، فالطلق يُمكن أن تصل الحرارة فوق سطحه إلى ما فوق مئة درجة مئوية عندما يُغادر ماسورة السلاح، إلاّ أن وقت التلامس بينه وبين الجلد قصير للغاية ولا يكفي ليولد حروقاً بهذا الجلد.

في أواخر القرن التاسع عشر، أجرى **فونبيك** اختبارات لتحديد مقادير الحرارة المُتشكلة على بعض الطلقات، وكان أن استطاع أن يمسك بهذه الطلقات بعد رميها مباشرة دون أن تسبب أية حروق بأصابع يديه.

يختلف اتساع طوق السحج باختلاف عيارات السلاح وزاوية الرمي وطبيعة سطح الهدف المرمي فوقه.

ويكون الطوق السحجي المُتشكل فوق جلد الترقوة واسعاً وذلك لأن الجلد بتلك الناحية رقيقٌ ويُغطي عظماً مُنحنياً، ويأخذ الطوق السحجي المُحيط بثقب الدخول شكل دائرة كاملة يكون مركزها الثقب نفسه، وهو قد يأخذ شكل دائرة غير مُتمركزة (بيضاوية). ويعود ذلك إلى اتجاه الرمي، فكلما كان الرمي عمودياً كان الطوق دائرياً.

وإذا كان الرمي مائلاً فسيكون الطوق بيضاوياً مع اتساع طوق السحِج عند الجهة التي دخل منها الطلق، ويشترط هذا أن يكون الهدف المُصاب مُسطحاً، لكن الإنسان مخلوق ثلاثي الأبعاد توجد على سطح جسمه انحناءات وانخفاضات ونتوءات، وهكذا فإن طلقاً ما قد يُرمى بشكلٍ عمودي على الجسم يرتطم بنتوء معين كالثدي مثلاً وينتج عن هذا الرمي طوق سحجي بيضاوي رغم استقامة الرمي. **وهكذا لا يمكن الحديث بكل ثقة عن وجهة الطلق الذي دخل الجسم من مجرد معاينة ثقب الدخول وحده.**



مدخل ومخرج بالساق



مدخل على يسار الصدر



صورة مخرج من أسفل يمين الصدر

في بعض الأحيان لا يتشكل طوق سحج حول فتحة الدخول، وقد يعود هذا إلى طبيعة الطلق المُستعمل. فالطلقات المُغلفة والنصف مُغلفة لبعض المسدسات (مثل ٠,٣٥٧ ماغنوم و٩ ملم برابيلوم) يُمكن أن لا تشكل أطواق سحج. وكذلك فإن ثقوب المداخل في أكف الأيدي وبواطن الأقدام لا تكون لها أطواق سحج.

إن الرمي القريب والرمي البعيد فوق أكف اليدين أو باطن القدمين يُعطي المداخل شكلاً نجمياً أو أنها قد تكون على شكل حرف (H)

اللاتيني في بعض الحالات، وهي علائم تشبه جروح مخارج الأعيرة النارية وقد تشخص خطأً على أنها كذلك. **إن هذه المداخل عادة لا تكون لها أطواق سحج.**

يجب ألا يكون هنالك أية صعوبة في تحديد جرح ما على أنه المدخل لطلق ناري ما عدا تلك الجروح المُشاهدة في أكف الأيادي والقدمين ومؤخر المرفق حيث تكون الجروح في هذه النواحي دائرية أو بيضاوية، وهي نظيفة الحوافي واستثناء ذلك هو جرح الدخول المُكرر بناحية الإبط والصفن (وعاء الخصيتين) حيث يأخذ المدخل الثاني شكلاً شقياً طولياً يشبه جروح الخروج، ولحسن الحظ غالباً ما تكون هذه الجروح ثاقبة وغير نافذة.

وقد تأخذ جروح الرمي البعيد للرأس من المسدسات والبنادق شكلاً نجمياً غير منتظم تشبه جروح المُلامسة، وهي أغلب ما تشاهد في نواحي نتوء العظام كناحية الحجاج، ويُمكن تشخيص هذه الجروح بطريق الخطأ على أنها مخارج طلقات نارية أو جروح ملامسة.

إن الفحص المجهري لمقاطع من ناحية جرح الدخول سيُظهر تغيرات مُتزايدة في بشرة الجلد وباطنه كلما انتقلنا من حافة طوق السحج إلى حافة ثقب الدخول. فأطراف طوق السحج عند بداياتها تظهر طوقاً من الخلايا المُتراصة والمضغوطة التي أصابها التشوه وسيول (سيلان) النواة. وكلما اقتربنا نحو الوسط سنلاحظ غياباً لطبقة الخلايا السطحية

حيث تتواجد فقط الشبكة المُسننة بجوار ثقب الدخول. وتشاهد هذه التغيرات في كل حالات الرمي أكان قريباً أو بعيداً، ماساً وغير ماس.

وفي حالات الرمي الماس والرمي القريب جداً تتواجد مقادير من الترسبات السوداء، معظمها من غبار الدخان الأسود الذي يتواجد على الجلد حول ثقب الدخول وفي داخل ثقب الجرح نفسه.

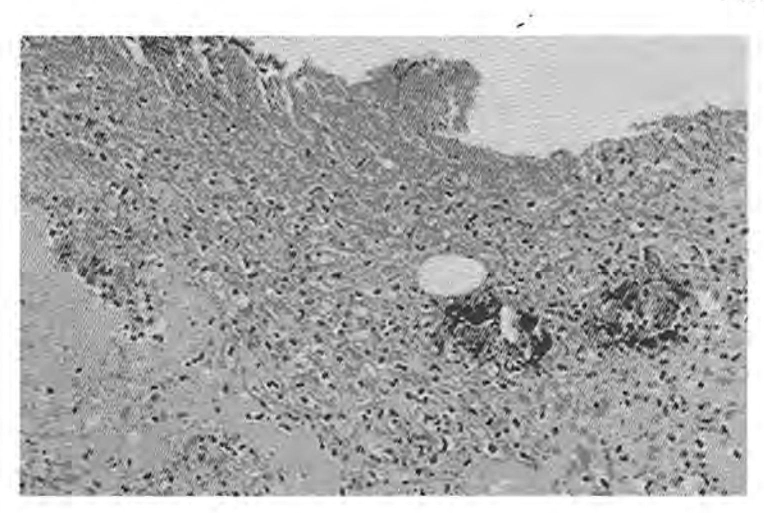
وفي حالات الرمي القريب تُظهر الشرائح المجهرية لجرح الدخول تواجد حُبيبات بارود، مُنغرزة في بشرة الجلد، ويُمكن أحياناً أن تتخطى هذه الحُبيبات ناحية البشرة الجلدية لتستقر فوق باطن الجلد بطبقته الداخلية.

إن تحديد ما إذا كان المدخل ناتجاً عن رمي ماس أو قريب يُمكن تشخيصه بشكل أفضل **بواسطة العين** المُجردة أو استعمال العدسة المُكبرة ولا حاجة بنا إلى استعمال المجهر المخبري. ويُمكن تشخيص المادة المُستخرجة من جرح الدخول على أنها بارود بالاعتماد على شكلها إذا كانت سليمة وغير مُحترقة. أما في حال احتراقها فإنه يُمكن استعمال Thin paper chromatography ويُمكن أيضاً لمس هذه الحُبيبات بواسطة مجس معدني مُسخن بدرجة عالية ما يبعث على اشتعال هذه الحُبيبات.

هناك تغيرات في مادة الكولاجين بالأدمة الجلدية أسفل طوق السحج وعلى طول أطراف ممر الدخول، وقد نسبت هذه التغيرات إلى

حرارة الغاز المُندفع في الرمي القريب، وقد عزاها آخرون إلى حرارة الطلق نفسه في بعض حالات الرمي البعيد. تأخذ مادة الكولاجين عند تلوينها لوناً أحمر غامقاً يميل إلى الأزرق الباهت وتظهر على أنها مُتناسقة ومُتورمة.

إن التغيرات في مادة الكولاجين في الجروح بحالات الرمي الماس والقريب جداً قد تكون ناتجة عن فعل الحرارة، لكنها في حالات الرمي البعيد ليست ناتجة عن ارتفاع بالحرارة إنما نتيجة لفعل الاحتكاك الميكانيكي. فالطلقة النارية لا يُمكن أن ترتفع حرارتها لدرجة أن تصير حمراء اللون وهي لا تظل ساخنة لدرجة تعقيمها. فالحقيقة أن التغيرات في مادة الكولاجين هي ناتجة عن عامل ميكانيكي يمغط الجلد بطبقاته المختلفة.



شريحة مجهرية لأطراف مدخل ناري

وفي القرن التاسع عشر، أجريت تجارب عدة لإثبات أن الطلق الناري لا يسخن لدرجة تعقيمه، فقد لوّثت بعض الأعيرة بجراثيم بكتيرية وأطلقت، ومن ثم أمكن حصد الجراثيم نفسها بعد مرحلة الرمي في هذه الأعيرة.

ثانياً: جروح الخروج

وهي بالإجمال تمتلك نفس الصفات مهما كانت مسافة الرمي، فهي تكون أوسع وأكثر شرذمة من جرح الدخول، وهي لا تمتلك بتاتاً أطواق سحج، ويمكن مُشاهدة جروح كوكبية الشكل أو نجمية في فروة الرأس وتشخص خطأً على أنها جروح ناتجة عن رميٍ ماس.

إن اتساع هذه الجروح وعدم انتفاخها يُعزى إلى عاملين:

الأول: أن الحركة اللولبية السريعة التي تثبت الطلق في مساره بالهواء لا تكون فعالة داخل الأنسجة وذلك لارتفاع كثافة هذه الأنسجة. وهكذا عندما يسير الطلق داخل النسيج، فإن حركته المُتعرجة ستزداد، ما سيُغير اتجاه الطلق ويقلبه رأساً على عقب، فقد تخرج قاعدته قبل مقدمته.

الثاني: قد يتشوه شكل الطلق خلال مساره بالجسم.

وهكذا فإن اتساع جرح الخروج وعدم انتظامه إنما ينتج عن تقلّب

الطلق وتشوه شكله. وقد أُخضعت هذه الظواهر إلى عدة اختبارات، حيث أطلقت كرات فولاذية على بعض الحيوانات فلم تصب أشكال هذه الطلقات بأي تشوه يُذكر، ولأنها كروية الشكل فإنها لم تتقلب خلال سيرها داخل الأنسجة. وهكذا فقد خرجت من جروح أصغر من المداخل لأن الطلقة خسرت معظم طاقتها لحظة خروجها من الجسم بالمُقارنة مع طاقتها لحظة دخولها.

في حالات نادرة قد تكون حواف جرح الخروج مُسحجة، وتعرف هذه «بالمخارج المُدعمة أو المسندة» وتمتاز هذه بوجود زنار سحج واسع غير مُنتظم. في هذه الحالة يكون الجلد مُدعماً أو مسنداً بسطح قاس لحظة خروج الطلِقة منه كما يحدث عندما يكون الشخص مُستلقياً على البلاط أو مُسنداً ظهره إلى حائطٍ ما أو جالساً في كرسي صلب. فعندما يُرمى الشخص من الأمام فإن الطلق الخارج من ناحية الظهر تنضغط أطرافه المقلوبة بواسطة الجسم الصلب من الخارج وبواسطة الطلق من الداخل فتتسحج أطراف الجرح. وقد تشاهد هذه الحالات عند الذين يتمنطقون بزنانير صلبة خاصة، أو بصدرية للثديين كما عند الاناث وحتى من بعض الملابس الضيقة. إن شكل الجسم الذي سبب هذا التسحج قد ينطبع فوق حوافي الجرح. والجروح المُسحجة تظهر بشكل نضر ورطب عندما تكون حديثة وهي عندما تجف يُمكن التوهم بأنها نتيجة رمي ماس.

يعتمد شكل وحجم جرح الخروج على طبيعة الموضع الذي خرج منه الطلق. ففي الأنسجة الرخوة تأخذ جروح الخروج شكلاً شقياً صغيراً، وخلاف ذلك ففي بعض النواحي حيث يكون الجلد مشدوداً بأحكام كما فوق بعض النتوءات العظمية كفروة الرأس تأخذ جروح الخروج شكلاً واسعاً غير منتظم ويكون نجمي الشكل. ومن الممكن أن



المخرج من قمة الرأس

يكون جرح الخروج أصغر من جرح الدخول وحتى أنه قد يكون أصغر من عيار الطلق الناري ذاته، وهذه الظاهرة مُتصلة بالطبيعة المطاطية لجلد الإنسان. والحقيقة الأخرى هي أن جرح الخروج لا يرتبط بنوع الطلق الناري المُستعمل، أكان مُجوفاً، مُغلفاً أم كتلة صلبة.



مخارج أعيرة من بندقية حربية

خلافاً للاعتقاد السائد أن مسار الطلق بعد خروجه من الجسم هو تابع للمسار الذي سلكه الطلق داخل الجسم. إن الطلق داخل أنسجة الجسم يغدو عديم الثبات وتزداد حركته صعوداً ونزولاً، وإذا كان مساره طويلاً فإنه سيبدأ بالانقلاب حتى ينتهي بوضعية أن عقب الطلق إلى الأمام ورأسه للخلف، والطلق الذي يتقدم بثبات ممكن أن يُغير مساره بأي اتجاه. وإذا أصيب الطلق بتشوه شكله خلال مساره، فإن ذلك سيُساعد على تغيير مسار الطلق بالإضافة إلى العامل الأول.

إن الإلمام الجيد بهذه الظواهر يُساعد كثيراً على تصور حدث الرمي. وهكذا فإن تحديد مسار طلق مُنغرز في حائطٍ ما، يُمكن استنباطه من مجرد التفكير وتخيل مصدر الإطلاق، شريطة أن لا يكون هذا الطلق قد عبر جسم الإنسان قبل وصوله إلى الحائط.

خلاصة:

تتخذ ثقوب الدخول الصفات التالية:

- الشكل يكون دائرياً، بيضاوياً أو كوكبياً.
- تكون محاطة بطوق سحجي من الاحتكاك الآلي بين الطلق والأنسجة.
- تكون محاطة بزنار اتساخ. **الطلق ينظف جسمه بحوافي الجلد المخترق.**
- يمكن العثور على بعض ألياف القماش داخل الجرح إذا ما اخترق الطلق ملابس الضحية.



مخرج



مخرج مدعم: حوله تسحج

أما جروح الخروج:

- غالباً ما تكون غير منتظمة الشكل (شقية مثلاً)
- قد تكون أوسع من المدخل (تمايل الطلق، أو اندفاع قطع عظمية أمامه).
- تنقلب أطراف الجلد والنسيج تحته إلى الخارج.
- غياب الطوق السحجي من حولها (ما لم يكن مدعماً).

مداخل مختلفة:

١ ـ الجرح الكاشط:

عندما يُصيب طلقٌ ما الجسم في زاوية ضيقة جداً، ينتج عنه مساحة سحجية طويلة، دون أي اختراق أو تمزق للجلد.

٢ ـ الجرح الملامس:

هنا يمتد الجرح إلى ما تحت الطبقة الجلدية، ويُصاب الجلد بتمزق نتيجة إصابته بالطلق.

يصعب في كل من هاتين الحالتين الحديث بثقة عن اتجاه الطلق الذي أحدث الجرح. إن معاينة رأسي الجرح الماس غالباً ـ وليس دائماً ـ ما يظهر أن طرف الدخول يمتلك سحجاً جزئياً ـ قبعة سحجية على

الجلد ـ بينما على الطرف الآخر سنلاحظ وجود شق في الجلد. وفي كلا الحالتين نجد تجمعاً للنسيج عند طرف الخروج.



جرح ناري ملامس للجلد

٣ ـ جروح نافذة:

هي جروح تدخل وتخرج من الجلد خلال مسافة قريبة بين المدخل والمخرج، وقد يكون من الصعب التشخيص. هنا يمتاز المدخل بامتلاكه طوقاً سحجياً بيضاوياً بينما يمتلك المخرج سحجاً جزئياًعند أطرافه ويدل هذا على الاتجاه الذي كان الطلق يتجه نحوه، والسحج البيضاوي حول المدخل يدل على الجهة التي دخل منها هذا الطلق.



جرح ناري نافذ تحت الجلد

مداخل ثانية:

تحدث عندما يدخل الطلق إحدى أنحاء الجسم ويخرج ليُعاود دخول الجسم من جزء آخر، والجزء الذي يُخترق أولاً يُشكل الهدف الوسيط هنا. وغالباً ما يحدث هذا عندما ينفذ طلقاً ما من الذراع إلى الصدر، وجرح الدخول الثاني يتميز بأنه أوسع وأطرافه مُشرذمة وحوله طوق سحج غير منتظم.

إن جرح الدخول الثاني الذي يعبر ناحية الإبط لا يتمتع بصفات ثابتة ومميزة، فهو قد يكون بيضاوياً، أو شقياً وقد يغيب من حوله طوق السحج أو أن يكون باهتاً وخفيفاً. فهذه الجروح غالباً ما تشبه جروح الخروج وأحياناً قد يصعب التمييز بينها.

الأهداف الوسيطة:

عندما يرتطم الطلق أو الخردقة بجسمٍ ما قبل إصابة الضحية، فإن شكل جرح الدخول سيكون مختلفاً هنا. وفي حالة خرادق بندقية الصيد، فإن إصابة هدف وسيط سيعمل على تباعد هذه الخرادق بشكلٍ مبكر ـ قبل أوانه ـ ولا بُد من أخذ هذه الظاهرة بعين الاعتبار عند مُحاولة احتساب مسافة الرمي بالاعتماد على حجم الخرادق وتوزعها فوق جسم الضحية. إن تبعثر الخرادق وتباعدها بعضها عن بعض قد يقود خطأً إلى الافتراض أن الضحية قد أصيبت من مسافة بعيدة أكثر مما هي عليه بالواقع.

عند دخول الطلق إلى الجسم، فإنه يدفع أمامه أجزاء من الجسم المُصاب. وإذا كان الضحية قريباً إلى الهدف الوسيط، فإن هذه الأجزاء المندفعة أمام الطلق ستصيب الجسم وقد تدخله، أو تنغرز في ملابسه أو أنسجة جسمه بالإضافة إلى ذلك فهي قد تشكل ما يُشبه الوشم على الجسم. وفوق ذلك يكون أحد أشكال الهدف الوسيط مُنطبعاً على الطلق الذي أصاب هذا الهدف. ففي الأعيرة المُصنعة من مادة الرصاص والتي تخترق أجساماً زجاجية، فإنه من الممكن أن نجد قطعاً زجاجية مُنغرزة في جسم هذا الطلق الرصاصي التكوين.

إن سرعة دوران الطلق والتي تحفظ ثباته خلال انطلاقه في الهواء، لن تعود ثانية لحفظ هذا الثبات المتوازن بعد عبور الطلق هدفاً وسيطاً،

على العكس فإن حركة الطلق إلى الأعلى والأسفل خلال سيره ستزداد. بالإضافة إلى ذلك فإن شكل الطلق سيُصاب بتشوه نتيجة ارتطامه بهدف وسيط. لذلك عندما يُصيب الطلق ضحيته، فإن شكل جرح الدخول لن يكون مُميزاً، فثقب الدخول سيكون أوسع، أطرافه غير مُنتظمة، حوافه مُشرشرة ويمتلك طوقاً سحجياً واسعاً وغير مُنتظم أيضاً.

إن ارتطام عيار ناري مُغلف بجسم صلب قد يزيل الغلاف عن جسم الطلق، كما يحصل مع ذخائر مسدسات Special 0.38.

تشكل أطراف الجسم العليا والأبواب وزجاج نوافذ السيارات أكثر أشكال الأهداف الوسيطة. وكما سلف الذكر، فإن الطلق المُغلف سينفصل غلافه عندما يخترق زجاج السيارة. وهكذا فإن الطلق نفسه سيندفع بفعل وزنه آخذاً معظم طاقة سرعته، ويستطيع اختراق الضحية. أما الغلاف فيمتلك وزناً خفيفاً وبالتالي سيخسر طاقة السرعة وسيتطاير في زوايا مختلفة عن اتجاه الطلق الرئيسي. فإذا ما أصاب الغلاف الضحية، فإنه إما أن يرتد عن الجسم ويسقط وإما أن ينفذ إلى داخل الأنسجة، وفي بعض الأحيان سنجد أن الطلق والغلاف قد اخترقا جسم الضحية ما سيُولد جرحي دخول من عيار ناري واحد. إن الغلاف لا يقدر على اختراق الجسم لمسافات بعيدة عن الرامي بالمسدسات ذات الأعيرة المغلفة.

نادراً ما يتحطم الطلق الناري عند اختراقه لسطح زجاجي، ما

يُصيب الضحية بشظايا معددة من معدن الطلق ومن بقايا الزجاج المُكسرة وكذلك من غلاف الطلق ذاته.

الوشم البارودي وأشباه الوشم:

ويُعرف أيضاً بالترقط، وهو عبارة عن عدد من النقاط السحجية الواقعة على الجلد بعد إصابته بقطعٍ صغيرة من أجسامٍ غريبة، فإذا كانت هذه الأجسام بارودية المنشأ فإنه يُعرف بالوشم البارودي. وإن لم تكن هذه الأجسام مُشكلة من البارود فإنها ستعرف بشبه الوشم، والأخيرة هذه يُمكن تشخيصها والتمييز بينها وبين الوشم البارودي دون صعوبة.



الوشم البارودي

غالباً ما تصاب الضحايا داخل سياراتها بترقط زجاجي إذا ما عبر

الطلق لوح زجاج السيارة ويكون هذا الترقط ضئيلاً، غير مُنتظم ويمتلك أحجاماً وقياسات مختلفة بالمُقارنة مع الوشم البارودي، ويُمكن العثور على بقايا الزجاج المنغرزة في جلد الضحية والمُلتصقة بثيابها. إن مُعاينة الطلق الناري المُستخرج من أنسجة الضحية قد يُظهر وجود بعض شظايا الزجاج المنغرزة به، وقد يتهشم الطلق وتنفذ قطعه إلى جسم الضحية، لنجدها مُنغرزة في الأنسجة مع قطع الزجاج أيضاً.

إن الطلق الناري (الذي يُصيب سطحاً ما وينحرف ليُصيب الضحية بعد ذلك) يُمكن أن ينتج عنه كسور صغيرة بذلك السطح مما سيرقط جلد الضحية بهذه القطع وبقطع من جسم الطلق ذاته. والترقط هذا يكون أكثر وأوسع انتشاراً من الوشم البارودي.

إن نشاط الحشرات فوق الجثث المتروكة في العراء قد ينتج عنه أذيات تشبه الوشم البارودي، لكن هذه الأذيات حجمها أكبر، وهي غير مُنتظمة، وتكون جافة وصفراء اللون. وعادة ما تكون هذه الأذيات مُتموضعة على شكل خدش يُحدد مسار الحشرات فوق الجثة. والأذيات الحديثة الوقوع يترشح منها مصل مُدمى، وعندما تجف ستأخذ لها لوناً بنياً يميل إلى الأسود ما يُمكن تشخيصها خطأً على أنها وشم بارودي. وأحياناً يُصاب بعض الأشخاص في نواحٍ مُغطاة بالشعر وقد يُحدث نزيفاً دموياً في بُصيلات الشعر، وعند حلاقته ستظهر بثور نازفة قد تعتبر خطأً على أنها وشم بارودي، لكن المُعاينة الدقيقة لا يُمكن أن تؤدي إلى الوقوع في هكذا خطأ.

أشباه الدخان الأسود:

كما في حالات الوشم البارودي، فإن هناك بقايا وآثاراً تقلد وتشبه آثار الدخان الأسود. لكن لا توجد أية مُشكلة في تحديد الطبيعة الدهنية للشحوم السوداء وإنما الخطأ قد يحدث مع البودرة السوداء والتي تستعمل لكشف بصمات الأصابع.

في إحدى الحالات عُثر على شخص مُصاب بطلق ناري نفذ من جيب قميصه واخترق صدره. وبالمُعاينة وجد أن هناك كمية من الدخان الأسود حول جرح الدخول، لكن شهود عيان أكدوا أن الطلق الناري أصابه من مكان بعيد. وبعد فترة وجيزة تم الكشف على أن المغدور كان مُعتاداً أن يضع بضعة أقلام رصاص في جيب القميص.

وفي حالة أخرى تحكي عن شخص أصيب بعدة أعيرة من بندقية حربية وهو مُضطجع على أرض إسفلتية، وجد أن الطلقات التي أصابت الإسفلت أخذت معها غباراً أسود من سطح هذا الإسفلت وانغرزت حول مداخل الأعيرة النارية.

زاوية الارتداد:

للماء والأسطح الصلبة زاوية ارتطام معينة تعرف بزاوية الارتطام الحاسمة، وكلما وقع الرمي من زاوية تقل عن هذه الزاوية، فإن ظاهرة

نبوّ الطلق ستحدث (ارتداده) وتتشكل هذه الزاوية بين مسار الطلق والسطح الذي يصيبه الطلق. إن طبيعة السطح المصاب وطبيعة تكوين الطلق الناري تلعبان دوراً أساسياً في تحديد هذه الزاوية، وكذلك فإن سرعة الطلق الناري لها دورها. إن الأعيرة النارية مُستديرة الرؤوس تجدها تخضع لظاهرة الارتداد أكثر من تلك المدببة الرؤوس. فإذا كانت زاوية سقوط الطلق فوق سطحٍ ما أكبر من زاوية الارتطام الحاسمة، فإن الطلق قد يخترق الهدف أو أنه يتكسر، وفي هذه الحالة فإن القطع المُتكسرة ستتناثر بشكلٍ موازي للسطح المُصاب.

لقد تم قياس زاوية الارتطام الحاسمة للماء لبعض الأعيرة النارية ووُجد أن هذه الزاوية صغيرة جداً تتراوح بين ٣ و٨ درجات، ووُجد أيضاً أنه عند زاوية ٢٥ درجة، فإن الطلق الناري سيخترق سطح الماء، والمعلوم أن الطلق الناري سيفقد قدرة الثبات والاتزان بعد ارتطامه بالسطح.

يرتد الطلق الناري على زاوية أصغر من زاوية الارتطام الحاسمة بعد ارتطامه بالأسطح الصلبة، ولا يمتلك الطلق المُرتد شيئاً من التوازن فهو سيفقد ثباته ويبدأ بالتقلب، وبالتالي فإن الطلق سيخسر جزءاً كبيراً من طاقته، وكلما زادت زاوية الارتطام الحاسمة كانت الخسارة بالطاقة أكبر. ويلحظ أن خسارة الطاقة في الطلقات المُرتطمة بسطوحٍ صلبة، تأخذ شكل خط بياني مُستقيم وليس من السهل تحديد مسار طلق مُرتد

ومُتقلب، وهي سوف تشكل جروح دخول واسعة وغير مُنتظمة الحوافي، يُحيط بها طوق سحج فوق الجلد واسع وغير مُنتظم أيضاً. وقد استخرجت هكذا طلقات من الجسم وقد أصابها التشوه لارتطامها بأجسام وسيطة.

ولا يكون الطلق في هذه الحال ثابتاً ومتوازناً وهو قد خسر جزءاً كبيراً من طاقته. وعند خرقه للجسم سيبدأ الطلق بالتقلب في مساره داخل الجسم ليخسر ما تبقى له من طاقة حركية في مسافة قصيرة.

إن الطلق المُصنع من مادة الرصاص عند ارتطامه بجسمٍ وسيط صلب، يصير مُسطح الشكل في أحد أطرافه. وليس من الغريب أن ينطبع شكل حياكة الملابس التي عبرها الطلق فوق جسم الضحية. أما الطلق المغلف بمادة معدنية أخرى، فإنه عندما يرتد عن سطح صلب بعد الارتطام به قد ينسلخ الغلاف عن الطلق بشكلٍ جزئي وسيبرز جزء من مادة الرصاص المغلفة، وسيظهر فوق هذا الجزء آثار انطباعات للأسطح التي قد يكون الطلق عبرها خلال مسيره. أما الطلق المُغلف جزئياً فيمتلك خاصية التكسر عند ارتطامه بأجسامٍ صلبة، وأن شظايا الكسور هذه ستوشم الجلد المُصاب. والأعيرة الرصاصية المعدن هذه يصيبها تسطح شديد عند دخولها الجسم وارتطامها بعظام صلبة كعظام الفخذ مثلاً. وإذا ما أصابت هذه الأعيرة نسيجاً ليناً في الجسم وخرجت منه، فإنها قد ترتطم بأشياء صلبة بالخارج ويصيبها التسطح بشكل كلي أو جزئي.

العظام:

يُعتبر شكل العظم نوعاً خاصاً من أنسجة الجسم ويتشكل من أملاحٍ كلسية مُتموضعة في شبكة من ألياف الكولاجين.

هل سيخترق الطلق مادة العظم؟

هناك مجموعة عوامل لتحديد ذلك:

١ ـ سرعة الطلق عند ارتطامه بالعظم

٢ ـ المادة المُصنعة للطلق (رصاصية ـ مُغلّفة كُلياً أو جزئياً)

٣ ـ وزن الطلق

٤ ـ زاوية التقاطع بين الطلق والعظم

٥ ـ شكل، نوع العظم وطبيعة سطحه.



صورة مداخل ومخارج عظام الذراع والفخذ

إن الحد الأدنى للسرعة المطلوبة حتى يخترق طلقٌ ما العظم هي ٢٠٠ قدم / ثانية، ولكن هذا الرقم هو تخميني خاصة وأن التجارب المخبرية قد أجريت بالرمي على العظام الطويلة لبعض الخراف (الفخذ والذراع) وهذه العظام لها طبقة خارجية صلبة، وقد عمل البعض على إزالة هذه الطبقة.

وفي تجارب أخرى أجريت بواسطة مسدسات ٩ ملم برابلوم على عظام بشرية أُخذت من أشخاص توفوا حديثاً، وُجد أن الحد الأدنى لسرعة طلق ليخترق العظام المُسطحة (كالجمجمة) هو ٢٩٠ قدم / ثانية إلى ٣٠٠ قدم / ثانية وكلما زادت سماكة العظام تطلّب ذلك سرعة أكثر.

سيتفتت العظم بمحل اختراق الطلق له ما يُحدث بالعظم فجوة مؤقتة، وبادئ ذي بدء ستتطاير قطع العظم باتجاه جانبي على حوافي الفجوة وكذلك ستتجه القطع هذه إلى الأمام باتجاه الطلق. وهذه الشظايا العظمية تتصرف كطلقات نارية ثانوية بمقدورها إحداث المزيد من الدمار في الأنسجة.

يمكن تحديد مسار الطلق النافذ بالعظام من خلال النظر إلى الكسور المُحدثة في العظام. عندما يخترق طلقٌ ما سطحاً عظمياً، فإنه سيشطب (يشطف) العظم في اتجاه خروجه، وسيأخذ مدخل الطلق بالعظم شكلاً دائرياً أو بيضاوياً حاد الأطراف، وبالوجه المقابل للعظم يتموضع مخرج الطلق على شكل مخروط قاعدته للخارج.

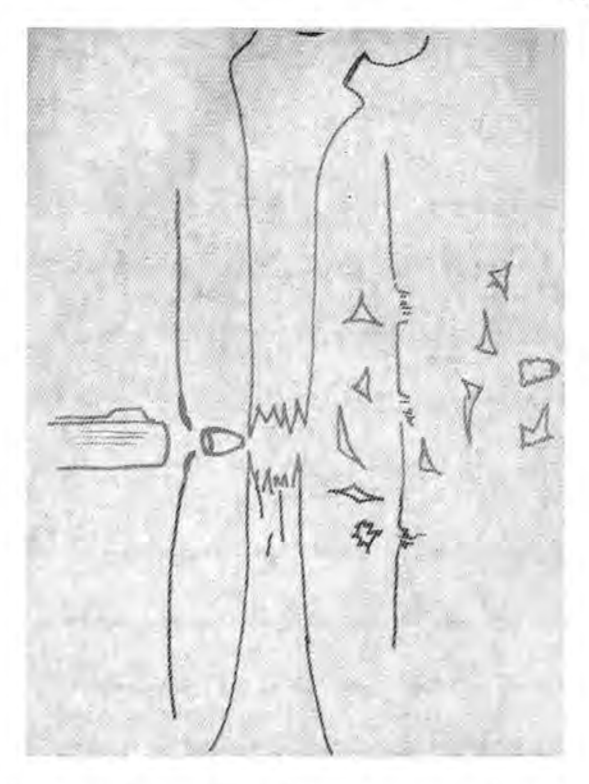
إن أفضل ما تشاهد أشكال الدخول والخروج هذه بالعظم هو في حالات الرمي على عظام دقيقة كما في الجمجمة، حيث تشكل الصفحة الخارجية لطبقتي العظم مدخلاً دائرياً أو بيضاوياً وتكون العظمة الداخلية على شكل مشطوب الحوافي، تتطاير منه قطع عظمية صغيرة ويجب أن لا تعطي هذه انطباعاً خاطئاً. إن هذه الناحية تشكل مخرجاً للطلق، وعندما يخرج الطلق من الجهة المقابلة فإن شكل نفاذ الطلق هنا (يعتبر مدخل) سيكون دائرياً أو بيضاوياً حاد الأطراف، والوجه الخارجي للعظم سيكون مشطوب الحوافي. ولا يمكن تحديد المداخل والمخارج عند إصابة العظام الرقيقة كما في صفائح المحاجر وجداريات الجمجمة عند الأطفال، فالعظام في هذه النواحي رقيقة جداً ولا يمكن أن تعطي الشكل المخروطي الذي يُمكن من التمييز.

عندما يخترق طلق مُصنع من مادة الرصاص سطحاً عظمياً، فإنه عادة ما يترك طبقة رصاصية رقيقة بمحيط فجوة الدخول. ويجب ألا تختلط علينا هذه الطبقة مع الطوق الأسود المتسع عادة حول هذه الفجوة والذي يتشكل في حالات الرمي الماس والقريب جداً.

بعد ارتطام الطلق في سطح عظمي، فإن الطلق لا ينحرف عن مساره الرئيسي بالجسم، والاستثناء الوحيد كذلك هو ذلك الطلق الذي استهلك جل طاقته وسرعته إلى الامام بعد ارتطامه بسطح العظم. وفي هكذا حال فإننا سنجد الطلق على بعد حوالي ٥ سم من محل ارتطامه بالعظم.

إن الأسنان تتأثر بالإصابات النارية تماماً كالعظام، وتأخذ جروح الدخول والخروج بالأسنان الأشكال نفسها لتلك التي تشاهد في عظام أخرى.

ولا بد هنا من التنبيه إلى ظاهرة تعدد المخارج في حالات إصابات العظام، حيث يتفتت العظم المصاب وتنطلق الشظايا العظمية المكسرة أمام الطلق وتندفع خارجة من الجلد لتشكل جروحاً مختلفة الأشكال والأحجام، وقد يخرج الطلق معها أو قد لا يخرج، وفي كلتا الحالتين سيتشوه الطلق.



رسم يظهر تشكل مجموعة مخارج نتيجة قطع العظام المتطايرة

جروح الأسلحة النارية بالرأس

الجروح الثلمية أو ما يُعرف بجرح الميزاب، وهو الذي ينتج عندما يُلامس الطلق سطح الجمجمة ويحفر له مساراً فتنحفر فقط الصفحة الخارجية لطبقتي عظم الجمجمة. وفي بعض الأحيان قد تصاب الصفحة العظمية الخارجية بالكسور نتيجة ضغط الموج الناتج عن الطلق نفسه، وفي درجة أعلى من ذلك فإن الطلق ينفذ لداخل الجمجمة في وسط مسار الثلم. تنكسر الطبقة الخارجية من عظم الجمجمة وتتشكل قطع كسور ضاغطة، وقد تتجه بعض قطع العظام إلى داخل الدماغ ما سيُحدث وفاة فورية.

إن طلقاً نارياً يُصيب الرأس بزاوية صغيرة وقد ينتج عنه جرح يشبه ثقب المفتاح. فالطلق الذي يُرمى بزاوية صغيرة جداً سيحفر له مدخلاً بالعظم، وإن الضغط المتولد سيجر الطلق نفسه ويغير مساره دافعاً إياه تحت الفروة قبل أن يخِرج أو يظل هناك. لكن جسم الطلق سيدخل بطن القحف مما سيولد فجوة تشبه ثقب المفتاح. ويكون أحد طرفي هذا الثقب مدخل الطلق الناري التقليدي بينما يأخذ الطرف الثاني شكل الشطف الاعتيادي عند خروج الطلق.

تبعث جروح الرؤوس الناتجة عن الأعيرة النارية أذية بليغة بالدماغ دون أن يخترق الطلق إلى تجويف القحف، ويقود ذلك إلى الارتجاج الكبير بالدماغ على الأرجح.

إن وقوع كسور ثانوية بالجمجمة نتيجة موج ارتفاع الضغط داخل تجويف القحف يعتمد على عاملين:

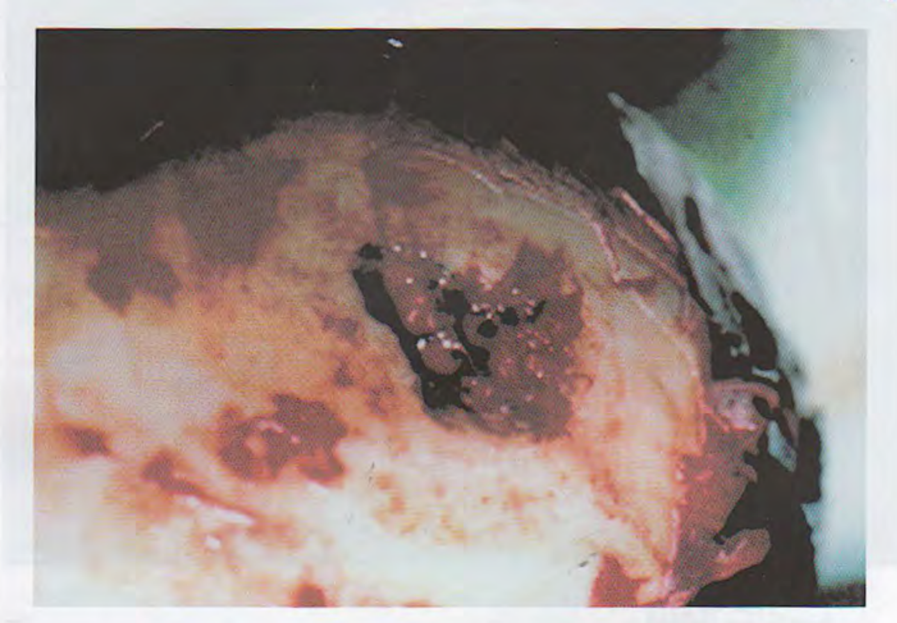
- مدى الرمي لحظة الإطلاق
- الطاقة الحركية للعيار الناري

إن الأماكن الأكثر تأثراً بالكسور الثانوية هي في صفائح المحاجر الرقيقة، فهي عالية الحساسية لأي ارتفاع مفاجئ في الضغط داخل القحف.

وتكثر أيضاً هذه الكسور الثانوية في حالات الرمي الماس للرأس والقريب جداً، وينتج هذا عن الغاز الذي يدخل التجويف القحفي ويرفع الضغط بداخله. وكلما كان حجم الغاز المُنبعث من السلاح كبيراً زاد حجم الغاز الداخل إلى القحف، وزاد ارتفاع الضغط واحتمال وقوع الكسور، ومثالها البندقية الحربية القريبة من الرأس والتي تفجر الرأس مع قذف قطع كبيرة من العظم والدماغ بعيداً وإلى الخارج.

أما في حالات الرمي البعيد، فإن فعالية الغاز تكون غائبة كلياً، ولكن هذه الكسور تنتج عن الضغط الناجم عن تشكل الفجوة المؤقتة (المرحلية) بمسار الطلق. ان حجم هذه الفجوة يتناسب مباشرة مع مقادير الطاقة الحركية التي يخسرها الطلق خلال مساره بالرأس. فكلما ازداد ضياع الطاقة، عظمت الفجوة، ومع تعاظم الفجوة يرتفع الضغط داخل التجويف القحفي، وهكذا يزداد حدوث الكسور بالجمجمة. لقد

أجري العديد من التجارب لإثبات أثر الفجوة المرحلية في بعث الكسور الثانوية، عندما يُطلق النار على الجمجمة الخاوية فإن الجمجمة ستنثقب عند المدخل وعند المخرج دون وقوع أية كسور، ولكن عندما حُشيت الجمجمة بمادة جيلاتينية تقلد الدماغ، لوحظ وجود كسور كثيفة ومتعددة.



ظاهر الجمجمة من الخارج: لاحظ الانشطاف حول ثقب الخروج.

نواجه أحياناً حالة إصابة رأس نعتقد أنها نافذة بينما هي في الحقيقة ثاقبة. ما يحصل هنا أن طلقاً ما يدخل الجمجمة ويرتطم بسطح آخر داخل الجمجمة ليكسره ويرسل شظية عظمية تنفذ من الفروة لتقلد المخرج، بينما في الحقيقة عند تشريح الرأس سنعثر على هذا الطلق

داخل الرأس. إذ إن الطلق لم يمتلك طاقة كافية ليخرج من الرأس. في الأعيرة المغلفة قد نجد أن غلاف الطلق خرج بينما الطلق الأصلي قد ظل داخل الرأس. هنا أيضاً تأكيد على أهمية إجراء صور شعاعية لكل جروح الرأس النارية.



باطن القحف: لاحظ الانشطاف حول ثقب الخروج

جرح الدخول وقياس الطلق

لا يمكن تحديد عيار الطلق الناري من قياس قطر جرح الدخول في الجلد. إن طلقاً من عيار ٠,٣٨ (٩ ملم) يُشكل مدخلاً بقطر ٠,٣٢ (٧,٦٥ ملم) والعكس أيضاً صحيح. إن قطر الفتحة بالجلد لا يعود فقط

لقطر الطلق الناري وإنما أيضاً لطبيعة الجلد المطاطية، وموضع الجرح المُحدث. إن ثقب دخول في ناحية جلد مشدودة سيختلف عن قطر هذا الثقب في ناحية جلد مرتخ.

إن حجم الثقب في العظم لا يمكن استعماله لتحديد العيار الدقيق للطلق الذي نفذ خلال هذا العظم، ولكن يمكن استعماله لنفي وجود بعض الاعيرة المحددة، وهكذا فإن ثقب بقطر ٧,٦٥ ملم لا يمكن أن يكون قد نتج عن طلق بعيار ٩ ملم. إن العظم يمتلك خاصية مطاطية محددة، وإن طلقاً بعيار ٩ ملم قد يشكل ثقباً بقياس ٨,٥ ملم ولا شك أن الطبيعة المعدنية المكونة للطلق الناري تلعب دوراً هاماً في تحديد قياس جرح الدخول في العظام. وقد لوحظ أن الطلق المُصّنع من معدن الرصاص سيتمدد عند ارتطامه بسطح عظمي ما ينتج عنه ثقبٌ أوسع من قياس الطلق نفسه.

مسحات الطلق

قد يمتلك طوق السحج حول مدخل بعض الجروح لوناً رمادياً، وأكثر ما يظهر هذا اللون هو فوق الملابس حول المدخل ويطلق عليه (انمساح) الطلق ـ والمسح هذا يتألف أساساً من غبار الدخان المتجمع على سطح الطلق المندفع من ماسورة السلاح، وعندما يرتطم الطلق بالملابس أو الجلد، فإن هذه الطبقة ستنمسح عن جسم الطلق. وفي

حالة المسدس ذو الأسطوانة، فإن هذه المادة ستحوي أيضاً بقايا مواد شحمية.

الرذاذ الدموي

وهو ارتداد الدم وأجزاء الأنسجة من فتحة الدخول باتجاه الخلف نحو قبضة السلاح واليد القابضة عليه. وكذلك فإن الدم والنسيج سيخرجان من فتحة الخروج ولكن باتجاه مسار الرمي.

إن شدة تواُجد الارتداد الخلفي تعتمد على:

- موضع جرح ألدخول بالجسم
- مدى مسافة الرمي
- وعيار السلاح المُستعمل



رذاذ الدم (رشاش) على ظاهر اليد



رذاذ دموي على يد منتحر

إن رمياً ماساً فوق الرأس من سلاح ذي عيار عال سيولد ارتداداً غزيراً وأكثر أهمية من ذلك الذي ينشأ عن رمي بعيد على الجذع من سلاح ذي عيار بسيط.

وأهمية الارتداد الرذاذي هذا تكمن في أنه يمكن أن نجد بقاياه فوق السلاح، وعلى يد الشخص مُطلق النار وحتى فوق بعض الأجسام في محيط إصابة الضحية.

هناك ثلاث إمكانيات لحدوث الارتداد الخلفي في حالات الرمي على الرأس:

١ ـ تمدد الغاز المحصور تحت الجلد

٢ ـ ارتفاع الضغط داخل القحف نتيجة تشكل الفجوة المؤقتة

٣ ـ الرشاش الخلفي للدم والأنسجة

جروح المسدسات

تعتبر المسدسات من الأسلحة النارية الأكثر استعمالاً في حالات القتل والانتحار. والمسدسات من الأسلحة ذات السرعة المنخفضة والطاقة القليلة ولها سرعة تقل عن ١٤٠٠ قدم / ثانية، والجدير ذكره أن الأسطوانة (البكرة) في بعض أنواع المسدسات تقلل السرعة بحدود ١٠٠ و٢٠٠ قدم/ ثانية. والمُلاحظ أيضاً أنه كلما كانت الماسورة أطول ستكون السرعة أكبر.

ويمكن تقسيم الجروح الناتجة عن هذه الأسلحة إلى أربعة بالاعتماد على المسافة بين فوهة السلاح والهدف. وهي:

١) الملامسة

٢) القريبة جداً

٣) القريبة

٤) البعيدة

الملامسة:

وهو عندما تلامس الفوهة جسم الإنسان لحظة الرمي، ويمكن أن تكون هذه الملامسة شديدة الإحكام، قليلة الإحكام، مائلة وغير تامة. في هذه الحالة يندفع الغاز، الدخان الأسود والذرات المعدنية من الطلق بفعل الميازيب، ويتواجد في مسار الجرح ذرات بارود، وبقايا من الكبسولة وحتى بعض من بخار المعدن المكون للطلق ولمظروفه أيضاً.

في حالة الإحكام الشديد، يُمسك المسدس بشكل مطبق على الجلد فتغوص فوهة السلاح بالجلد الذي يغلف محيط الفوهة. هنا تندفع كل المواد الخارجة من ماسورة السلاح إلى داخل الجرح، تاركة القليل النادر بالمحيط الخارجي حول الجرح. وبمعاينته واستقصاء جرح الدخول سيظهر وجود علائم احتراق واسوداد دخاني فوق الحرف الأولي للجرح، والتشريح المتتالي سوف يُظهر وجود حُبيبات البارود غير المُحترق داخل مسار الجرح.

إن الجروح الناتجة عن الإطلاق الملامس المُحكم بشدة فوق الرأس من الأعيرة النارية ٠٢٢ و٠٣٢ سميث ويسون يصعب تشخيصها وذلك لأن الأعيرة النارية هنا تحشى بكمية قليلة من البارود، وتظهر هذه الجروح على أنها ناتجة عن رمي بعيد وذلك لعدم المقدرة على كشف الكميات القليلة من الدخان الأسود أو من حُبيبات البارود.

وباستعمال العدسة المُكبرة، فإننا حتماً سنجد بقايا الدخان الأسود والبارود الناتج عن هذه الأسلحة في معظم الحالات.

إن تجفف الجرح، وانجماد الدم، وحتى التحلل والتعفن قد يقلد مظهر هذه الآثار أو أنه قد يغطيها. وفي العادة، فإن عوالق الدم تمكن إزالتها بواسطة رشها بالماء الحار، والتخثرات الدموية التي لا تزول بالماء الحار يمكن إذابتها بسائل الهيدروجين بيروكسيد.

وفي بعض الحالات عندما لا يستطيع الشخص تحديد ما إذا كان الجرح ملامساً أم لا، وحيث قد لا نجد باروداً بواسطة المجهر والعدسة، فإن استعمال الأشعة المُشتتة للطاقة (EDX) أو Scanning electron microscope energy dispersive X Ray (SEM-EDX) التي يمكن أن تحلل بخار المعادن الناتج عن الطلق أو المظروف أو الكبسولة.

في مداخل الرمي الملامس، يُلاحظ أن العضلات المحيطة ستأخذ لها لوناً أحمر زاهياً نتيجة أول أوكسيد الكربون من ماسورة السلاح، حتى وإن غاب هذا اللون، فإنه يمكن التقصي كيميائياً عن وجود أول أوكسيد الكربون. ويجب الانتباه إلى أخذ عينات عضلية من أماكن بعيدة عن محل جرح الدخول وذلك للمقارنة الكيميائية، وأنه يجب الحذر هنا من أن غياب أية مقادير من أول أوكسيد الكربون لا يشكل نفياً لقرب الرمي فقد لا يُتاح الوقت الكافي لتشكل الكربوكسيهيموغلوبين.

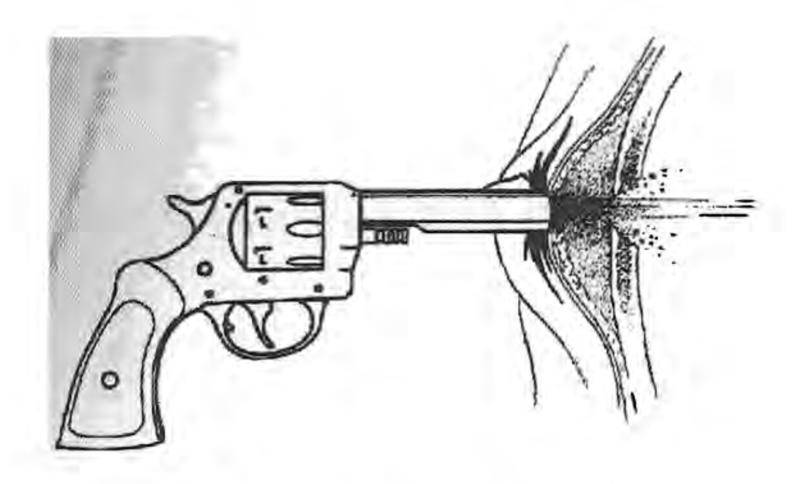
إن تواجد حُبيبات البارود وأول أوكسيد الكربون والدخان الأسود في جرحٍ ما لن يدع مجالاً للشك في أنه جرح مدخل لطلق ناري. وفي الحقيقة فإن هناك مواضع قد يظهر بها تواجد بارود مع أول أوكسيد الكربون عند مخارج الرمي، ولكن لا يمكن مشاهدة الدخان الأسود.

الرمي الماس فوق العظم:

تأخذ المداخل الواقعة على أسطح تغطي نواحي من العظام عادة شكلاً كوكبياً (نجمياً) أي مُشقق الحوافي على خلاف الجروح الدائرية وَالبيضاوية التي تقع في أماكن أخرى من الجسم. إن الرأس هو المكان الأبرز الذي تقع به هكذا جروح. ويعود الشكل غير الاعتيادي لهذه الجروح إلى تأثير الغاز المندفع من ماسورة السلاح. وفي حال الملامسة المحكمة فإن الغاز يتبع الطلق ليتجمع تحت الأنسجة والتي تبدأ بالتمدد، وحيث تكون الطبقة الجلدية رقيقة كما في الرأس، فإن الغاز سيتمدد بين الجلد والطبقة الخارجية لعظام الجمجمة، وسيرفع الجلد ويدفعه باتجاه الخارج. وإذا كانت قابلية تمدد الجلد قليلة، فإنه سيُصاب بالتمزق والتشرذم وتتشعب هذه التمزقات من مركز جرح الدخول نحو الخارج. وإن محاولة تقريب أطراف هذه التمزقات سيظهر حقيقة أن أطراف جرح الدخول هي مسودة ومسحجة، وتأخذ لها شكلاً دائرياً.

وفي بعض حالات الرمي الماس قد نجد أن جرح الدخول قد أخذ

شكلاً دائرياً كبيراً أطرافه قليلة التمزق، لكنها سوداء ومحترقة، وأكثر ما تشاهد هذه المداخل مع الأسلحة ضعيفة الطاقة.



رمي ماس فوق الرأس

إن مدى ووجود التمزق في أطراف جرح الدخول يعتمدان على عيار السلاح المُستعمل وعلى كمية الغاز المتولد نتيجة عملية احتراق البارود وعلى مدى شدة إحكام السلاح على الرأس لحظة الرمي.

ويمكن أن نشاهد الجروح الكوكبية المشرذمة في حالات الرمي القريب والبعيد كذلك. وهنا لا يوجد أي دور يلعبه الغاز الناتج عن الاحتراق، ولكن هذه الأشكال تتولد عندما يصيب الطلق ناحية تغطي العظم والرأس وهو المكان الأكثر شيوعاً لتشكل هذه الجروح: الجبهة عند محل انحدارها عند خط الشعر، ويُشكل مؤخر المرفق محلاً غير

اعتيادياً خاصة إذا ما تشوه العيار الناري بارتطامه بجسم وسيط، فإن احتمال تشكل جروح كوكبية سيكون أعظم.

عندما نقوم بسبر أغوار جرح الدخول في حالات الرمي الماس، فإننا سنجد الدخان الأسود مُتجمعاً فوق الصفيحة الخارجية للعظم، وقد نجده على الصفيحة الداخلية كذلك وحتى فوق الأم الجافية بالدماغ. **بعض الأسلحة مثل سميث ويسون لا تترك آثار دخان أسود في جرح الدخول.**

في حالات الرمي الماس والقريب جداً خاصة على الرأس، قد يندفع الدم المرتد وقطع صغيرة من الجلد والأنسجة إلى داخل فتحة ماسورة السلاح والولوج فيها حتى بضعة سنتمترات. ويبدو أن هذا ناتج عن تشكل قوة شافطة آنية تنشأ بعد تلاشي الضغط المتولد داخل الأنسجة والناتج عن تجمع الغاز، وكذلك عن سرعة تبرد ماسورة السلاح. **وهكذا علينا معاينة ماسورة السلاح المستعمل بدقة وعناية،** فقد نجد بداخلها قطعاً صغيرة من الشعر أو الأنسجة والجلد وطبعاً آثاراً من الدم والتي لا شك أنها ستكون موضع دراسة مخبرية ليس أقلها تحديد هوية الضحية في حال اختفاء الجثة والعثور فقط على السلاح.

يجب الانتباه إلى أن العثور على حبة أو حبتين من البارود في جرح ما، لا يعني بالضرورة أن الرمي كان على مسافة قريبة جداً.

لا تتشكل هذه الجروح الكوكبية في حالات الرمي القريب على

الجذع حتى لو كان السلاح المُستعمل وذخائره قادرين على توليد كمية غاز كبيرة لأن هذا الغاز سينساب إلى داخل التجويف البطني ويتمدد داخله. وكذلك في التجويف الصدري، فإنه نادراً ما تتشكل الجروح الدائرية الكبيرة بأطرافها الممزقة في حالات الرمي فوق عظم القص بوسط الصدر.

إن الغاز المتجمع تحت الجلد في حالات الرمي القريب جداً على الرأس قد يرفع مستوى سطح الجلد ليضغط هذا حول فوهة السلاح تاركاً أثر انطباع هذه الفوهة فوق الجلد. وكلما زادت كمية الغاز زاد الضغط وكان الانطباع المُرتسم أكثر وضوحاً.



رمي ماس مع تمزقات بليغة بمحيط ثقب الدخول

إن انطباع الفوهة يتواجد في أماكن أخرى من الجسم مثل جدار البطن وجدار الصدر بفعل تجمع الغازات داخل هذه التجاويف والتي سوف تنتفخ، وينتج عن ذلك أيضاً انطباع شكل فوهة السلاح فوق الجلد. وهذا الانطباع سيكون أكبر مما هو بالواقع وقد يصل حتى ضعف الحجم الواقعي. وهنا سنجد طوق سحج واسعاً حول ثقب الدخول، والطوق هذا ناتج عن احتكاك الجلد بفوهة السلاح، وأنه من الخطأ اعتبار أن هذا الطوق ناتج عن حرارة الاحتراق نتيجة لحركة الغاز. إن الناحية المحترقة من الجسم تكون ممزوجة بالدخان الأسود المُتسرب بها، ولا يمكن مشاهدة ذلك في طوق السحج الموصوف أعلاه. وطوق السحج هذا سيكون أوسع من قياس فوهة السلاح لأن الجلد سيرتد ليلتف حول انتهاء ماسورة السلاح ويُغلفها بشكل كامل.

الرمي الماس غير المحكم

تتشكل هذه الجروح عندما يكون السلاح مُمسكاً قريباً من الجلد ولكن بالقليل من الإحكام والثبات، هنا لا ينبعج الجلد بواسطة الماسورة ولا يلتف حول فوهته. إن الغاز المُنبعث وكذلك الطلق المُندفع يضغطان على الجلد ويبعثان على تشكيل مسافة قليلة بين الفوهة والجلد حيث يتمكن الغاز من التسرب عبرها، والدخان الأسود المحمول مع الغاز سيتجمع في حزام حول ثقب الدخول ويكون من الممكن مسح هذا الدخان بسهولة. وكما يتسرب الغاز إلى الخارج، فإنه

يمكن كذلك أن تتسرب بعض حُبيبات البارود غير المُحترقة وتتموضع في هذا الزنار، وكذلك سيتواجد في مسار الجرح بقايا من الدخان والبارود وبخار المعادن مع أول أوكسيد الكربون.



رمَي ماس غير محكم

الرمي القريب جداً:

لقد تم توضيح ووصف أشكال الجروح في هذه الحال، ولكن لا بد من ذكر بعض النقاط الهامة:

* يمكن أن تتجمع كتل صغيرة من حُبيبات البارود على أطراف ثقب الدخول.

* إن مدى الرمي المعروف بالقريب جداً هو ما يحصل على مسافة تقل عن السنتمتر الواحد.

الشعر: في المُمارسة الفعلية لا يمكن مشاهدة الأشعار المُتجمعة والمُحترقة الأطراف، ومن الممكن أنها تتطاير بعيداً بفعل الغاز المُندفع من فوهة السلاح أثناء الرمي، وحتى في طوق الاحتراق حول بعض الجروح يمكن مشاهدة الكثير من الشعر غير المحترق.

أذيات الغاز: إن الغاز المتولد نتيجة الاحتراق يمكن أن يؤدي إلى أذيات تعادل أو تفوق أذية الطلق نفسه. وأشد ما يكون هذا في حالات إصابات الرأس وذلك لأن الجمجمة مقفلة وغير قابلة للتمدد. وهي أي الجمجمة على خلاف الصدر والبطن لا يمكنها امتصاص ضغط الغاز، ففي حالات الرمي الماس بسلاح ذي طاقة عالية (بندقية حربية)، فإن كميات غاز كبيرة ستدخل الجمجمة ويتولد عنها كسور شديدة وأذيات تشويهية بليغة، فقد تتطاير قمة الرأس ويُعرى الدماغ كلياً وتتطاير قطعٌ منه.

إن جروح الرمي القريبة جداً الناتجة عن فعل المسدسات ستولد بالجمجمة كسوراً ثانوية لن تبعث على التفجير البليغ للجمجمة كما في الأسلحة عالية الطاقة، ولكن مع أسلحة مثل الماغنوم يمكن أن نشاهد هذه الأذيات البليغة.

إن الجروح الناتجة عن الرمي القريب جداً على الصدر والبطن لا

تبعث على الأذيات الشديدة الناتجة عن فعل الغاز لأن الغاز يمكنه أن يتمدد داخل هذه التجاويف وينتشر، وهنا أيضاً فإن أسلحة من نوع الماغنوم ذي الطاقة العالية تشكل استثناء للقاعدة.

جروح الرمي القريب جداً:

والمقصود بالرمي القريب جداً هو أن تكون ماسورة السلاح بعيدة عن الجسم لحظة الرمي ولكنها قريبة بشكل يكفي لتجمع وانغراز حُبيبات البارود بالجلد فوق الهدف وينشأ عنها ظاهرة التوشم البارودي. ويعتبر هذا الوشم العلامة القطعية لتشخيص مدى الرمي القريب جداً.

إضافة للتوشم فقد يكون هناك اسوداد حول فتحة الدخول ويمكن أيضاً العثور على مواد أخرى ناتجة عن عملية احتراق البارود. وتختلف مساحة وكثافة تجمع البارود باختلاف عيار السلاح، طول ماسورته، نوع البارود والمسافة بين الهدفِ والماسورة. وكلما زادت هذه المسافة، فإن شدة التوشم ستقل، وعلى بعد مسافة فوق الثلاثين سنتمتر سيغيب تشكل الدخان الأسود في الرمي من بعض المسدسات.

يتألف الوشم البارودي من عدة انغرازات بالجلد تأخذ لها لوناً أحمر إلى بني أو برتقالي إلى أحمر، وهو لا تمكن إزالته بالغسيل أو المسح ويتشكل أصلاً من حُبيبات بارود غير محترقة أو محترقة جزئياً، ترتطم بالجسم وينتج عنها الانغرازات الصغيرة.

والتوشم البارودي ظاهرة تحدث فقط خلال الحياة، أي عندما يكون الضحية على قيد الحياة وأصيب بالطلق الناري.

إن رمياً نارياً من مسافة قريبة جداً على جثة ما، لن يترك اللون الأحمر الذي يتخذه الوشم في الرمي على الأحياء، وذلك لغياب رد الفعل الحيوي مع الموت. ولكن بدلاً من ذلك فإن التوشم هنا سيكون أصفر اللون ورطب المحيط، وسيكون عدد الوشمات أقل مما يُشاهد فوق جسم الضحية الذي يصاب خلال الحياة.

تذكر معظم كتب الطب الشرعي أن مسافة تشكل الوشم البارودي مع المسدسات تكون على مسافة تتراوح بين ٤٥ و٦٠ سم من ماسورة السلاح، ولكن هذا لا يأخذ بالاعتبار الأشكال الفيزيائية المختلفة لحُبيبات البارود. هناك بالإجمال أربعة أشكال من البارود: الرقائق (القشرة) ـ الكروية المستديرة ـ الكروية المُسطحة والأسطوانية.

بالإضافة إلى الدخان والوشم البارودي، فإن مواد أخرى ستنغرز أو تتواجد على الجسم في حالات الرمي القريب، وهذه المواد تشتمل على: الباريوم، معدن الرصاص ومادة الأنتيمون وهي متواجدة في الكبسولة، النحاس الأحمر والزنك وهما قد يتبخران من معدن المظروف.

وكذلك فإن أبخرة من الطلقات النارية التي عبرت ماسورة السلاح

سابقاً وتجمعت به قد تنطلق مع ما يُغطي الجدران الداخلية للماسورة من مواد شحمية وزيتية فإن كلها ستندفع خارجاً مع الرمي، ويُمكن اكتشاف الذرات المعدنية فوق جسم أو ملابس الشخص المُصاب بواسطة الأشعة السينية خاصة إذا ما كانت هذه الذرات ذات حجم بارز، أما في حال كونها آثاراً قليلة جداً فإنه يُمكن الكشف عنها بواسطة EDX &SEM-EDX.

إن ظهور الوشم البارودي على الجلد يعتمد على الشكل الفيزيائي لحُبيبات البارود. وشكل الوشم الذي ينتج عن الحُبيبات الرقائقية والأسطوانية يكون غير مُنتظم، أحمر إلى بني اللون وتتفاوت أحجامه بشكلٍ واسع. والتوشم هذا يكون قليلاً بالمقارنة مع ذلك الذي ينتج عن الحُبيبات الكروية. وفي بعض الأحيان، يمكن تواجد هذه الحُبيبات فوق سطح الجلد وغير مُنغرزة إلى داخله خاصة عندما تكون الحُبيبات رقائقية الشكل. وعدد الرقائق غالباً ما يكون قليلاً، فقد ينفذ بعضها إلى باطن الجلد فيُحدث بالجلد نزيَفاً، وإن شكل الدم المُتجمد في هذه الحُبيبات سيعطي شكل رشاش دم فوق الجلد مما يستدعي الدقة والحذر.

وعلى خلاف الرقائق، فإن الشكل الناتج عن حُبيبات البارود الكروية هو أكثر كثافة ودائريٌ ذو لون أحمر فاقع، والكثير من الوشم يضم حبات بارود كروية غير محترقة. وبالإجمال فإنها تعطي انطباعاً عن وجود نزيف بثوري كالذي نجده في حالات آفات التخثر الوعائي.

ويُمكن بشكل جزئي مسح هذا النوع من الوشم لأن معظم الحُبيبات تكون مغروزة داخل الجلد.

يتواجد الوشم البارودي في حالات الرمي الماس المائل، وإنه كلما قلّت الزاوية بين سطح الجلد وماسورة السلاح، فإن حجم الفراغ بين فوهة السلاح والجلد سيكون أعظم ويصل حجمه إلى الحد الذي يسمح معه لمقادير كافية من الحُبيبات غير المحترقة لتنفذ من خلال هذا الفراغ وتنزلق فوق زنار الاحتراق حول ثقب الدخول وتتباعد عنه لتتجمع حول الطرف البعيد لثقب الدخول. وعلى النقيض من ذلك فإذا كان الرمي من مكانٍ أبعد وبشكل مائل، فإن الوشم سيتجمع على الجهة نفسها لثقب الدخول.

من النادر أن نشاهد الوشم البارودي فوق أكف الأيادي، لكننا قد نشاهد انغراز حُبيبات بارود لا يُحيط بها أي رد فعل حيوي يعطي الوشم شكله. وإن غياب الوشم عن أكف الأيادي يعود في الحقيقة إلى سماكة الطبقة القرنية بالجلد في هذه النواحي والتي تحمي أدمة الجلد من الصدمات.

وتمكن الاستفادة من شكل وحجم الوشم وطريقة توزعه فوق الجلد لمحاولة احتساب مدى الرمي، **وذلك من خلال إجراء تجارب مخبرية بالسلاح نفسها والذخائر المُستعملة ذاتها**. والأفضل أن نستعمل الذخائر نفسها التي تتوافر في ممشط السلاح المُستعمل. وتشير الدراسات إلى

أن التوشم المنتج بالمختبر على صفائح اوراق بيضاء تكون قصيرة ومُتناسبة مع مسافة ٤٥ سم وعند مسافات أكبر فإنه لا يمكن الربط بين شكل وحجم ومساحة وتوزع الوشم على الجسم وفوق الورق الأبيض.

فراغ أسطوانة بعض المسدسات (البكر)

في حالات الرمي بمسدسات ذات أسطوانة، فإن حُبيبات بارود مع الغاز والدخان سوف تخرج ليس فقط من الماسورة بل أيضاً من الفراغ الصناعي بين الأسطوانة وبداية الماسورة. وإن المواد المُنبعثة ستتبعثر بشكل مروحة على خط مستقيم يوازي خط الماسورة، وإذا كان السلاح المُستعمل قريب جداً من الجسم عند الرمي، فإن ذلك سيولد حرقاً للجلد وكذلك تجمعاً للدخان الأسود وحُبيبات البارود، هنا سيكون



لاحظ ارتداد الدخان والأبخرة على اليد

التوشم قليلاً وإذا كان الموضع مغطى بالملابس، فإنها ستصاب بالحروق أيضاً والاسوداد من تجمع الدخان وأنها قد تتمزق بفعل الغاز المُنبعث، ونادراً ما نجد أن اليد المحيطة بأسطوانة السلاح تصاب ببعض الجروح بناحية الكف.

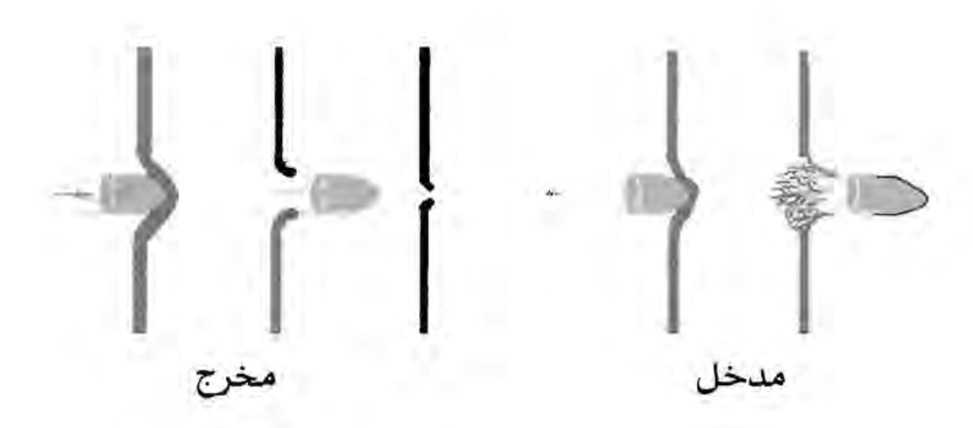
الرمي البعيد:

وهنا تكون الماسورة بعيدة عن الجسم ولن يكون هناك تجمع لأي دخان أو حبات بارود، ويُعتبر الرمي بعيداً في حالات المسدسات إذا ما زاد مدى الرمي عن ٦٠ سنتمتراً إلى ١٠٥ سنتمتراً (حسب الدراسات المخبرية لهذه الأسلحة). إن دقة المدى تعتمد على نوع السلاح والذخيرة ويمكن تحديده بشكل سليم بإجراء اختبارات على السلاح ذاته وبالذخائر نفسها.

في حالة وجود ملابس تغطي الجسم، فإنها ستمتص الدخان الأسود وحبات البارود. ففي بعض الحالات قد يبدو الرمي القريب جداً على انه رمي بعيد. وهذا دليل على وجوب معاينة الملابس بشكل دقيق في كل الحالات الناتجة عن الإصابة بسلاح ناري، وإن وجود حبات بارود متفرقة معزولة عن الجسم لا يعني أن الحالة تمثل حالة رمي قريب.

واستناداً إلى نوعية الملابس وتعداد طبقاتها فوق الجلد، فإنه يمكن لحُبيبات البارود في بعض الاحيان أن تخترق الملابس وتنغرز فوق

الجلد. ففي حالات الحُبيبات الكروية في ذخائر بعض المسدسات تستطيع هذه الحُبيبات اختراق طبقة أو طبقتين من الملابس لتصل إلى الجلد وتنغرز به.



مسار الطلق وتشكل المدخل والمخرج

لا يمكننا تحديد مسافة الرمي البعيد بشكل دقيق لأن الرمي من مسافة ٦٠ سم أو ١٠٠ سم أو ما فوق ستنتج عنه جروح دخول لها المواصفات نفسها، ومهما يكن مدى الرمي، فإن جروح الدخول تمتلك جميعاً **طوق سحج أحمر اللون** حول ثقب الدخول، وعندما يجف هذا الطوق فإنه يأخذ لوناً بنياً أو أسود، وهذا الطوق ناتج عن احتكاك الطلق بحوافي ثقب الدخول. ويُلاحظ أن الأسلحة ذات السرعة العالية مثل ماغنوم ٠,٣٥٧ والبرابيلوم ٩ ملم قد لا يتولد طوق سحج حول ثقوب مداخلها.

جروح البنادق الحربية:

تختلف الجروح الناتجة عن هذا النوع من الأسلحة، لأن هذه الأسلحة معروفة بأنها تمتلك طاقة حركية كبيرة وأن سرعة الطلق بالماسورة في هذه الأسلحة تبلغ حدود أربعة آلاف قدم في الثانية، وهذه الخاصية أي السرعة الفائقة والطاقة الحركية العالية يمكن أن تبعث الضرر والأذى في أعضاء من الجسم بعيدة عن مسار الطلق ذاته.

كانت معظم البنادق من النوع غير المُحلزن ومن عيار ٠,٦٩ ـ ٠,٧٥، وصُنعت جميعها لرمي كريات رصاصية تُدفع بواسطة البارود الأسود، وهي بالإجمال تمتلك سرعة قليلة، ولذلك فإن الضرر والأذية كانا محصورين بالنسيج من العضو المُصاب مباشرة من الجسم وهي تولد جرح دخول دائري يُقارب حجمه حجم الطلقة الكروية ومُحاط بمساحة من التكدم الشديد ومساره كان أوسع من حجم الطلق نفسه. وإذا وُجد جرح خروج فإنه أكبر من جرح الدخول، وغالباً ما كانت الكرات هذه تنغرز بالعظام أو أنها تتسطح بفعل ارتطامها بالعظم، وإذا ما كانت الطاقة الحركية في بداياتها كبيرة، فإن باستطاعة الكرات هذه أن تهشم أو تفتت العظام.

وقد شهدت سنوات ١٨٥٠ ظهور الطلق القمعي (على شكل مخروط) والذي تراوح عياره بين ٠,٦٧ و٠,٦٩، وكانت مُصنعة بشكل كامل من معدن الرصاص اللين، وقد استعملت هذه الطلقات في البنادق

المُحلزنة وغير المُحلزنة. وتميزت هذه عن الطلقات الكروية بأنها تمتلك سرعة عالية جداً، وعليه فإنها تمتلك طاقة حركية مرتفعة، ونتجت عنها جروح شديدة الأذى وعالية التلف وهذه الجروح البليغة أشد من التي تنتج عن الطلق الكروي. وقد استعملت في المعارك بالماضي خاصة في الحرب الأهلية الأميركية. وباستطاعة هذه الأعيرة التي تشبه شكل القمع أن تحدث ضرراً شديداً بالعظام.

في نهاية القرن التاسع عشر، كانت معظم البنادق المُحلزنة من عيار ٠,٤٠ و٠,٥٠ ومع ظهور البارود اللادخاني توجهت الصناعة إلى تقليل حجم الأعيرة. وهكذا تراوحت أعيرة الأسلحة الحربية بين ٦,٥ ـ ٨ ملم والطلقات المُستعملة كانت دائرية الرؤوس ومُغلفة بغطاء من معدن أخر وتبلغ سرعتها في الماسورة حوالي ٢٠٠٠ قدم / ثانية، والتلف الذي تحدثه بالجسم يقل عن الذي ينتج عن الطلق القمعي، ويعبر هذا النوع من الطلقات داخل الجسم دون أن يتشوه هو ذاته مما يحفظ معظم طاقته الحركية بينما يتشوه الطلق القمعي داخل الجسم ويخسر جزءاً يسيراً من طاقته الحركية.

بعد ظهور الطلقات دائرية الرؤوس والمُغلفة بطبقة معدنية ظهرت الطلقة ذات الرأس المُدبب والمُغلفة أيضاً، وتمتلك هذه الطلقات سرعة في الماسورة تصل حدود ٢٧٠٠ قدم / الثانية، وهذه الطلقات عالية السرعة تنتج جروحاً تفجيرية الطبيعة والعلائم الخارجية لجروحها كانت

ضئيلة ولها جروح دخول وخروج صغيرة ويصحب ذلك تمزقات واسعة في الأحشاء والأنسجة الداخلية، ومن الممكن أن تتأذى أعضاء بعيدة بالجسم عن مسار هذه الطلقات ومرّد ذلك إلى تشكل التجويف المؤقت حول المسار.

إن معظم جروح البنادق الموصوفة في الأدبيات الطبية نجدها تعنى معظمها بالذخائر الحربية، بينما يُلاحظ أن معظم الجروح التي يواجهها الطبيب الشرعي تكون ناتجة عن ذخائر بنادق الصيد. والمعلوم أن ذخائر الصيد تختلف جوهرياً عن الذخائر الحربية من حيث التصميم والشكل، وهذه الذخائر قادرة على توليد جروح أشد تدميراً سنأتي على تفصيلها لاحقاً.

ماذا نعني بعالية السرعة وذات كبسولة بوسط القاعدة؟

نعني بذلك كل عيار يتموضع في وسط قاعدته كبسولة، ومُعد للرمي من بندقية مُحلزنة ذات عيار ٠,١٧ أو أكثر، وينطلق بسرعة تفوق ٢٠٠٠ قدم / ثانية.

مع بداية سنة ١٩٣٠، قام الجيشان الألماني والروسي بتطوير ذخائر متوسطة المدى، وهي أشد قوة من ذخائر المسدسات ولكنها أكثر ضعفاً من ذخائر البنادق التقليدية.

وتشير الأبحاث التي أجريت بمختبرات الجيوش أن شدة وحجم الجروح الناتجة عن أعيرة البنادق مرتبطان بحجم التجويف أو النفق

المؤقت الذي يُحدثه الطلق في مساره بالجسم. وأن حجم هذا التجويف يرتبط بشكلٍ مباشر بمقدار كمية الطاقة الحركية التي يخسرها الطلق بالأنسجة، وتمتلك طلقات البنادق طاقة حركية تفوق بشكل كبير طاقة طلقات المسدسات.

إن شدة ومدى الجروح لا يُقررهما مقدار الطاقة الحركية التي يتمتع بها طلقٌ ما، إنما يُقررهما مقدار الطاقة الضائعة بالأنسجة في مسار الطلق.

والعوامل الأساسية التي تحدد مقدار الطاقة الضائعة بالأنسجة هي:

* شكل الطلق
* زاوية انحراف ارتطام الطلق بالجسم
* التغيرات الناتجة بشكل الطلق عند ارتطامه بالجسم
* تركيب الطلق
* طبيعة النسيج الذي يسير به الطلق

بديهي أن الأسلحة عالية السرعة تمتلك طاقة حركية عالية، وهكذا فإن جروح طلقات البنادق تكون أكثر وأشد. وبما خص الذخائر الحربية فإن سرعة الطلق ومدى ثباته بالأنسجة يُشكلان العاملين الأساسيين في تحديد شدة الجروح لأن هذه الطلقات غالباً ما تكون مُغلفة بغلاف معدني يحول دون تشوه الطلق. وعلى العكس من ذلك فإن تركيب

طلقات الصيد يلعب دوراً يُعادل أو يفوق عامل السرعة في تحديد شدة الضرر والأذية. فطلق الصيد قد صُمم ليصاب بالتشوه خلال ارتطامه، مُضافاً إلى ذلك قابليته للتجزؤ ما يزيد في ضياع طاقته الحركية ويُسبب أذية وضرراً أبلغ.

يتولد بالجسم، ما يعرف بالتجويف (النفق) المؤقت والتجويف النهائي: عندما يتحرك الطلق داخل الجسم تتباعد الأنسجة حول مساره بشكل شعاعي لتولد نفقاً أو تجويفاً مؤقتاً، ويكون حجم هذا التجويف مرتبطاً مباشرة بمقدار امتصاص الأنسجة للطاقة الحركية. وقد يصل هذا التجويف إلى ما بين ١١ ـ ١٢ مرة أكبر من قطر الطلق نفسه. ويتماوج هذا التجويف بحوالي جزء من مئة من الثانية عندما يهدأ تموجه ويأخذ شكل التجويف النهائي. والأحشاء التي تصاب بهذا الطلق ستصاب بتدمير كلي أو جزئي. وإن الضغط المتولد سيكون كافياً ليخترق الأوعية الدموية أو يكسر العظام بالنواحي المجاورة للتجويف النهائي.

ومع تلاشي التجويف المؤقت، فإن الأنسجة ستنقذف إلى الخارج ليس فقط من جرح الخروج ولكن أيضاً من جرح الدخول، وعليه فإنه عندما يُصاب شخص ما بطلق من بندقية حربية في ناحية مُغطاة بالملابس فليس من المُستبعد أن نجد أنسجة عضلية أو دهنية على الوجه الداخلي للملابس قريباً من جرحي الدخول والخروج، لكن مقدار هذه الأنسجة سيكون أكبر فوق ناحية خروج الطلق.

إن شدة الجروح الناتجة عن البنادق يعود إلى شدة اتساع التجويف المؤقت والذي يفوق القدرة المطاطية للأعضاء والأنسجة بالجسم.

ذخائر البنادق الحربية

يختلف تركيبها عن تركيب طلقات المسدسات في أن طلقات البنادق تكون مُغلفة بغلاف معدني بشكل كلي أو جزئي، وأن هذا التغليف ضروري وذلك لمواجهة السرعة العالية. لأنه لو كانت هذه الطلقات غير مُغلفة، فإن معدن الرصاص أو سبائكه المكونة للطلق عند ارتطامها بالميازيب داخل ماسورة السلاح ستنسلخ أجزاء من معدن الطلق وتتجمع داخل الماسورة.

هناك أربعة أنواع من الطلقات استناداً إلى شكلها وتصميمها:

* الطلق المغلف بشكلٍ تام ـ وهو النوع الأنموذجي المُستعمل في ذخائر الجيوش ويُصنع الطلق من مادة الرصاص أو المعدن ويكون مُغلفاً بغلاف من سبيكة النيكل مع النحاس، تتواجد على قمة الطلق (سبيكة) لتمنع تمدده لحظة ارتطامه بالهدف ولا يصل الغلاف إلى قاعدة الطلق، وتكون قمة الطلق إما مُدببة أو مستديرة.

* هناك أنواع أخرى من الطلقات تكون مكشوفة الرأس بينما الجسم مُغلف من القاعدة، وهذا يبعث على تمدد قمة (رأس) الطلق عند ارتطامه بالهدف. وإن إضافة حلقات من سلسلة نتوءات مدورة

حول غلاف الطلق يزيد في تمدد قمة الطلق. وهذا النوع هو الأكثر استعمالاً للصيد.

* والنوع الثالث هو الذي تكون قمته جوفاء خالية، ومُغلفة بشكل جزئي. وهذا التجويف والتغليف الجزئي سيعملان على تشديد تمدد رأس الطلق.

* والنوع الرابع، هو مزيج مما تقدم حيث يمكن التحكم بتمدد ذروة الطلق ويُغلف رأس الطلق في بعضٍ منها بغلاف مُصنع من مادة الألمنيوم مما يساعد على تأخير تمدد القمة قليلاً.

يُلاحظ أن أعيرة الصيد مُصممة بشكل يسمح بتمددها وتفرقها لتحمل معها طاقة فعالة قادرة على قتل الطريدة.

إن صناعة الذخائر هذه تستطيع التحكم بسرعة ومدى تمدد الطلق من خلال السيطرة على سرعة انطلاقه والخصائص الفيزيائية له. وهكذا فإن شدة التمدد تمكن السيطرة عليها من خلال التحكم بسماكة وصلابة الغلاف والمقدار المكشوف من الطلق (أي الغير مُغلف)، وطبيعة تركيب معدن الطلق (عادة يضاف الانتموني لمادة الرصاص) وكذلك يلعب شكل تصميم الطلق دوراً هاماً.

إن الأعيرة الحربية وبسبب تغليفها الكامل قادرة على أن تخترق الجسم دونما تجزؤ أو تمدد ما ينتج عنه جروح أقل شدة من التي تنتج عن ذخائر الصيد. والذخائر الحربية لا تتجزأ داخل الجسم، ولأن هذه

الأعيرة تمتلك سرعة عالية جداً وتمتلك درجة عالية من الصلابة، فإنه باستطاعة الطلق أن يخترق أكثر من شخصٍ واحد قبل أن يستقر، ومن الممكن استخراجها من الجسم دون حصول أية تغيرات بها.



أشعة تظهر قطع طلق مفتتة

هناك استثناء هام لما تقدم يتعلق بتكسير الطلقات التامة التغليف ومثاله الأعيرة المُستعملةِ في تذخير بنادق M 16 وقد نالت هذه الذخائر تحديداً سمعة سيئة في الصحافة وبين عامة الناس وحتى في الكتابات الطبية حيث وصفت الجروح الناتجة عن هذه الأعيرة بأنها جروح انفجارية وطبعاً فإن هذا التوصيف خاطئ وخاصة أن الطلق الناري لا ينفجر. ولكن لها خاصية السرعة وعدم الاستقرار والثبات، ويُشّج الطلق من خلال القاعدة. وهذه الخاصية تنتج للطلق خسارة مقادير عالية من طاقته الحركية ما ينتج عنه جروح بليغة جداً.

جروح هذه الذخائر:

ويمكن تصنيفها كما يلي: المُلامسة، القريبة والبعيدة.

الرمي المُلامس للرأس هو الأشد تدميراً وقد يفجر الرأس وينتج عنه تمزقات غير منتظمة ومشرذمة مندفعة من ثقب الدخول. وتمكن مشاهدة آثار الاحتراق والدخان الأسود حول وعلى المدخل ونادراً ما يغيب شكل الدخان الأسود.

في بعض حالات الرمي الماس على الرأس لا يمكن تحديد معالم مدخل الطلق وذلك نتيجة الدمار الهائل المُحدث. وتمكن مشاهدة قطع كبيرة من عظام الجمجمة والدماغ مندفعة بعيداً عن الرأس مع تخلية القحف من الدماغ. وكذلك فإن قطعاً من فروة الرأس تتمزق وتتباعد. ويظهر بالجمجمة كسور شديدة معددة القطع. إن فعل الغاز المندفع من السبطانة يلعب دوراً في وقوع هذه الجروح العنيفة والكسور الشديدة. إن هذا الغاز يبدأ بالتمدد فور خروجه من الماسورة وإذا كان السلاح مقبوضاً بملامسة الرأس، فإن الغاز سيتبع الطلق الناري إلى داخل القحف ويتولد عن ذلك ظاهرة يمكن وصفها بانفجار الجمجمة.

يلاحظ أنه في حالات الانتحار عندما يستعمل المنتحر سلاحاً مزوداً بكابح اللهب، فإن مقادير من الغاز ستخرج من الفتحات في جوانب هذا الكابح ولن تستطيع دخول الجمجمة. وهكذا فإن الجروح الناتجة ستكون أقل شدة مما تقدم أعلاه.

إذا ما تم الرمي داخل الفم من البندقية، فإن الغاز المنبعث والتجويف الحاصل سيؤديان إلى جروح بليغة، وقد تصيب زوايا الفم وزوايا الأنف وزوايا العيون أيضاً.

إن الرمي الماس على الصدر والبطن لن يكون له ذلك الأثر الخارجي البليغ كما في حالات الرأس وسيكون الجرح دائرياً أو بيضاوياً ولن يكون هناك أي تمزق للجلد المحيط بجرح الدخول نتيجة للغاز. وتكون أطراف جرح الدخول ملسوعة بفعل الغاز الساخن وسيتجمع الدخان الأسود حول وداخل المدخل، وسنلاحظ انطباع وجود فوهة السلاح. وهذا الانطباع يعود إلى أن الغازات الداخلة إلى البطن والصدر ستتمدد وتعمل على انضغاط جدار الصدر أو البطن على فوهة السلاح، وهذا التمدد سيحيط بدائرة الفوهة.

على خلاف المظهر الخارجي البريء لجرح الدخول، فإن جروح الملامسة من البنادق فوق الصدر أو البطن ستولد أذية هائلة للأعضاء الداخلية، ومرد ذلك يعود إلى فعل الغاز المُندفع وإلى التجويف الحاصل بمسار الطلق أيضاً. وتظهر العضلات المحيطة بجرح الدخول احمراراً زاهي اللون لتواجد أول أوكسيد الكربون المندفع مع الغاز والذي قد يتابع طريقه ليتواجد بالعضلات عند جرح الخروج كذلك.

في حالات الرمي القريب بالبنادق، فإن الوشم البارودي سيتواجد حول المداخل وتتفاوت درجة شدة الدمار الواقع بالرأس في حالة الرمي

القريب والبعيد، استناداً إلى نوعية الطلق الناري ومحل دخوله بالرأس. إن أي عامل يميل إلى بعث عدم استقرار الطلق أو تشوهه أو تكسره عند دخوله الرأس سينتج عنه دمار وأذية شديدان. إن الطلق الذي يدخل الناحية القفوية للجمجمة سيحدث دماراً أكبر من ذلك الذي يدخل نواحي الصدغ الرقيقة، وإن الرمي القريب أو البعيد قد يحدث دماراً هائلاً بالرأس كما هو في حالات الرمي الماس. وهذه الظاهرة تشاهد غالباً في حالات ذخائر الصيد، فطلق الصيد يبدأ بالتمدد ويرسل شظايا عديدة تتولد عنها مجاميع طاقات حركية تصرف داخل الجمجمة، وهذا ينتج عنه تجويف فراغي مؤقت مع ارتفاع هائل بالضغط داخل الجمجمة، ما ينتج عنه كسور عديدة بجدران الجمجمة الصلبة وغير القابلة للتمدد. وهكذا ستتولد أعداد من قطع العظم والدماغ ولتحديد مدخل ومخرج الرمي، فإن جهداً كبيراً يجب أن يُبذل لإعادة تجميع الفروة وقطع عظام الجمجمة ومن ثم تركيبها لتستعيد شكلها. ويكون تحديد المدخل صعباً، لكن تحديد المخرج ليس أيضاً بالأمر السهل.

وقد تأخذ جروح الرمي البعيد والقريب شكلاً نجمياً يُساء تقديره على أنه ناتج عن رمي ماس، ومن المحتمل أن يكون تفسير ذلك عائد للتجويف الفراغي المؤقت والذي يدفع بالجلد المشدود فوق العظم مُحدثاً به تمزقاً.

إن جروح الرمي البعيدة الناتجة عن البنادق الحربية تختلف عن تلك الناتجة عن الرمي بالمسدسات بالعلائم التالية:

- ضيق طوق السحج حول ثقب الدخول
- غياب طوق السحج
- وجود تمزقات كبيرة جداً ومتعددة بمحيط المدخل

وتكون الجروح الداخلية الناتجة عن الرمي المتوسط أو البعيد المدى لهذه الذخائر على جانب كبير من الخطورة والتدمير، خاصة في نواحي البطن والصدر، ويعود ذلك إلى تشكل التجويف المؤقت والذي يولد موجاً هائلاً من الضغط. وفي حالات الرمي هذه يندفع الصدر أو البطن باتجاه الخارج تحت تأثير هذا التجويف لدرجة أن شكل الحلى أو الملابس قد ينطبع فوق الجلد.

ومهما تكن مسافة الرمي، فإن جروح الخروج من الصدر والبطن، تتشابه، فهي واسعة وغير منتظمة الحوافي ومعظمها يصل قطره إلى خمسة وعشرين ميليمتراً أو أقل.



مخرج طلق من بندقية حربية

التوشم البارودي

يعتمد المدى الذي يتشكل عنده الوشم البارودي على الشكل الفيزيائي لحُبيبات البارود المتواجدة في الذخائر المُستعملة. إن معظم ذخائر البنادق الحربية تستفيد من الحُبيبات الكروية والأسطوانية الشكل. فالحُبيبات الكروية تمتلك قدرة ثبات أكبر خلال سيرها، وهي قادرة على الوصول إلى الجسم والانطباع فوق الجلد على مسافات أطول من التي يمكن أن تشكلها الحُبيبات الأسطوانية فوق الجسم. وهي أي الكروية تعطي شكلاً للوشم دائرياً، مدمى ولكنه صغير الحجم. وتلك الناتجة عن الحُبيبات الأسطوانية تكون أكبر، غير منتظمة الشكل والحجم وقليلة العدد.

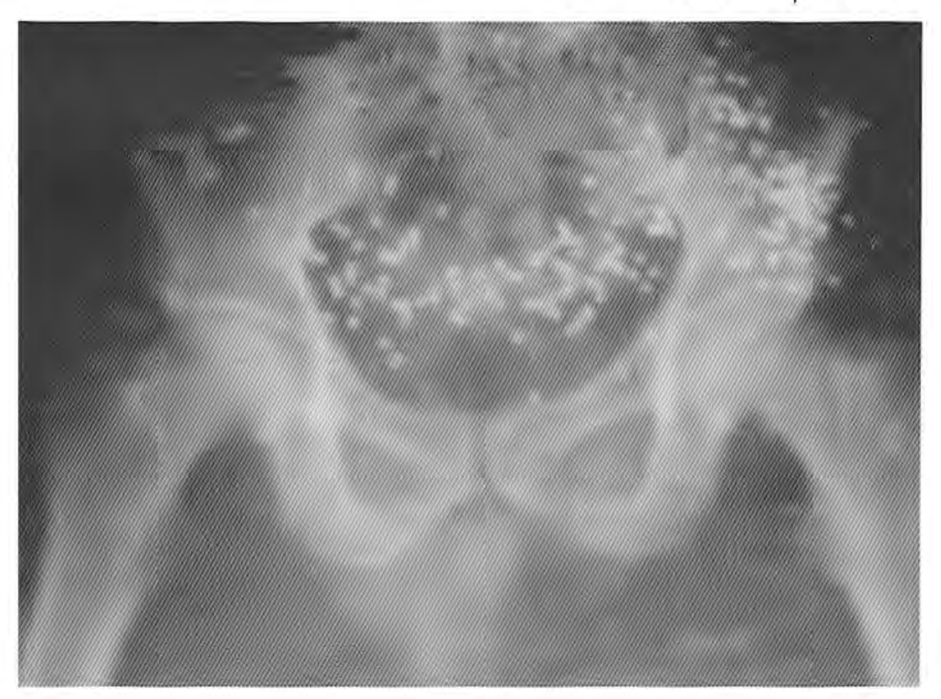
وفي بعض الأحيان يصدف أن لا يخرج من السبطانة الطويلة أية حُبيبات غير مُحترقة وهنا قد لا يتواجد أي أثر للتوشم البارودي.

التصوير الشعاعي

تُظهر الصور الشعاعية المجراة لضحايا أصيبوا بأعيرة أسلحة صيد مصنعة من معدن الرصاص مشهداً تقليدياً يوصف بمنظر العاصفة الثلجية. فأعيرة الصيد هذه والمتمددة داخل الجسم تنكسر إلى قطع صغيرة تنغرس داخل الأنسجة المصابة ويظهر بالأشعة وجود مئات الأجسام الصغيرة على امتداد جرح الدخول، وتتراوح أحجام هذه القطع

بين هباب الغبار والقطع التي تصل بضعة ميليمترات في حجمها. وفي البنادق الحربية يفقد العيار الناري غلافه المعدني الرقيق فيعطي المشهد نفسه في الأشعة، علماً أن العيار لا يحتاج لأن يرتطم بقطع العظام حتى يتشكل هذا المشهد.

إن وجود مشهد العاصفة الثلجية في الصورة الشعاعية يؤكد أن الضحية قد أصيب بعيار من معدن الرصاص بسلاح صيد أو بسلاح حربي مغلف الطلق. **إن غياب هذا المشهد من الأشعة لا يعني أبداً أن الضحية لم يصب بهذه الأسلحة.**



مظهر العاضفة الثلجية كما يبدو بالتصوير الشعاعي

يعتمد تشكل هذا المشهد على سرعة انطلاق العيار الناري، فإذا كان العيار الناري قد أُطلق من مسافة بعيدة أو أنه اخترق جسماً وسيطاً قبل إصابته الضحية. في هاتين الحالتين نرى أن الطلق الذي يصيب الجسم لن يبعث على تشكل مشهد العاصفة الثلجية.

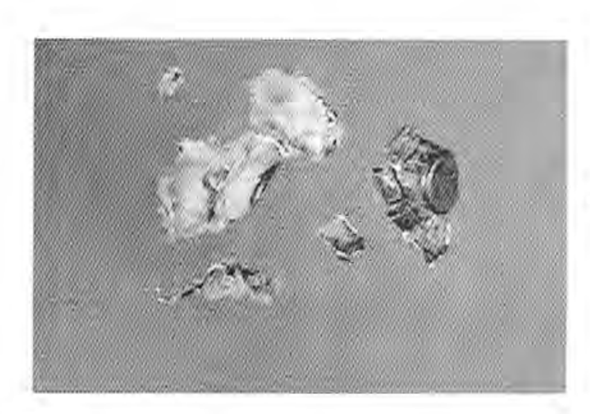
إن إصابة الضحية بطلق ناري مغلف بشكل كلي ما عدا أعيرة M 16 لن يؤدي إلى تشكل هذا المشهد حتى في حالات اختراق العظام، وإذا ما تواجدت أية قطع فإنها ستكون رقيقة وقليلة العدد وستتواجد فقط حول مدخل العيار إلى الجسم. إن أعيرة البنادق الحربية ذات الغلاف الكامل تميل دائماً إلى الخروج من الجسم، خاصة إذا ما أصابت الجسم عن مسافة بضعة أمتار.

الأهداف الوسيطة

إذا ما اخترق طلق من بندقية حربية جسماً وسيطاً كالحائط أو الباب مثلاً قبل إصابة شخص ما، فإن الجرح الحاصل سيكون أقل شدة وتأثيراً من الجرح الذي ينتج لو أن الطلق لم يخترق أي جسم وسيط وأصاب هذا الشخص مباشرة. وإذا كان الجسم الوسيط يمتلك كثافة ومقاومة كافيتين، فإن الطلق سيفقد ثباته وقد يتشوه وينكسر. وهكذا طلق ـ عندما يصيب الضحية ـ سيفقد طاقته الحركية فور إصابته الضحية مما يزيد من احتمال شدة الجروح، وهذه الظاهرة صحيحة رغم أن الطلق قد خسر من طاقته الحركية عند اختراقه الجسم الوسيط. وأغلب ما

تلاحظ هذه الظاهرة في الإصابات بذخائر الصيد والتي تمتلك تكويناً وتركيباً خاصين يعملان على تشويه الطلق وتكسيره بشكل كبير عند أول ارتطام له. وإذا ما كانت مقاومة الجسم الوسيط مرتفعة جداً بسبب صلابته كصفائح الفولاذ، فإن الجروح المُحدثة بالشخص المصاب ستشبه تلك الجروح الناتجة عن الرمي بالمسدسات.

إن جرح الدخول الناتج عن طلقٍ عبر جسماً وسيطاً، يكون واسعاً وغير منتظم الحوافي، يلتف حوله طوق سحج واسع وغير مُنتظم. عند عبور الطلق لجسم وسيط، أياً كانت تركيبة الطلق ـ مغلفاً كلياً أو مصنعاً للصيد ـ ستنفصل بعض البقايا المعدنية عنه وقد ينكسر الطلق، وإذا كان الشخص الهدف قريباً من الجسم الوسيط، فإنه سيُصاب بكسور الطلق أو بشظايا الجسم الوسيط. أما إذا بقي الطلق سليماً ولم يتكسر ونتج عنه جرح دخول أوحد فسوف تظهر على محيط جرح الدخول هذا آثار رقيقة لقطع صغيرة جداً انفصلت عن جسم الطلق خلال عبوره الجسم الوسيط.



إنفصال الغلاف عن الطلق

وتفتت الطلق

وفي أبسط الحالات، فإن الغلاف حول الطلق قد ينفصل عنه كلياً. وهكذا فقد نجد على جسم الضحية جرحي دخول، وقد ينشطر الغلاف ويُحدث عدة جروح دخول على جسم الضحية. وقد يدفع الطلق قطعاً من الجسم الوسيط لتصيب جسم الضحية.

آثار شبيهة بالدخان الأسود

إذا اخترق طلق ما جسماً وسيطاً صلباً، فإن الارتطام بينهما قد يكون كافياً لإحداث تبخر في معدن الرصاص من جسم الطلق، ويندفع معه، وسيجتمع هذا البخار داخل جرح الدخول أو حوله حسب قرب الضحية من الجسم الوسيط. وتجمُّع بخار الرصاص هذا سيعطي لتلك الناحية شكلاً يشابه الشكل الدخاني ما يقود إلى الاعتقاد خطأً أن الجرح المذكور ناتج عن رمي ماسٍ أو قريب جداً.

وتشير بعض التقارير الطبية إلى أن رشاً من بخار الرصاص سيرتد إلى الخلف بدل الاندفاع إلى الأمام عندما يخترق عيار ناري جسماً وسيطاً صلباً.

البنادق الهجومية:

هي كل بندقية آلية التذخير وتمتلك ممشطاً يتسع لعشرين طلقة أو ما يزيد، وهي قادرة على الرمي الأتوماتيكي وترمي أعيرة متوسطة القياس.

إن استعمالها في الأعمال الإجرامية نادر جداً وذلك لعدم القدرة على إخفائها.

في الحرب العالمية الأولى ظهرت أول بندقية تحمل هذه المواصفات على أيدي خبراء الجيش الألماني وتعرف باسم (ST G44)، وقد تتطور هذا الإنتاج حتى سنة ١٩٤٣ حين ظهرت بندقية هانيل والتي تعرف باسم MP43 وذخيرتها من عيار ٧,٩٢ x ٣٣ ملم. وعلى خط مواز ظهرت في روسيا بندقية SKS - 45 والتي تستعمل ذخائر من عيار ٧,٦٢ x ٣٩ ملم. وهذه البندقية هي نصف أوتوماتيكية وتصنف على أنها بندقية هجومية. وفي النصف الثاني من القرن العشرين ظهرت بندقية الكلاشينكوف AK 47 والتي تم إقرارها وتبنيها في العام ١٩٤٩.

سنة ١٩٥٧، ظهرت بندقية AR - 15 والتي تستعمل ذخائر ٥,٥٦ x ٤٥ ملم والتي تم إقرارها واستعمالها في الجيش الأمريكي سنة ١٩٦٣. وفي أوائل السبعينات استبدل الجيش الروسي بندقية AK 47 ببندقية AK - 74 - مع ذخائر من عيار ٥,٤٥ x ٩٣ ملم.

من الخطأ الاعتقاد أن إصابات هذه البنادق تشكل خطورة أبلغ من إصابات البنادق الحربية الاعتيادية أو من إصابات تلك المخصصة للصيد. والحقيقة العلمية تثبت أن جروح البنادق الهجومية هي الأقل شدة وخطورة.

إن شدة الجروح الناتجة عن البنادق تنتج في الأساس عن الطاقة

الضائعة من الطلق خلال عبوره النسيج في الجسم. إن ذخائر هذه الأسلحة هي من الأعيرة المتوسطة القياس والتي تمتلك طاقة حركية أقل من تلك التي تمتلكها ذخائر البنادق الحربية الاعتيادية أو تلك المخصصة للصيد.

تبين واحدة من الدراسات الطبية الشرعية والبالستية أن الإصابات بذخائر من عيار ٧,٦٢ x ٣٩ ملم (روسية الصنع) الحقائق التالية:

- أن كل إصابات الرأس هي من النوع الخارق.
- على رغم أن جروح مخارج هذه الأعيرة من الرأس تشبه مداخل أعيرة المسدسات، لكنها تُحدث بداخل الرأس إصابات بليغة وشديدة جداً، مع كسور معددة الخطوط بالجمجمة وتمزقات بالدماغ. تدل هذه العلائم على أن الإصابة هي من فعل أعيرة هذه البنادق وليس نتيجة للإصابة بمسدس.
- إن الإصابات السطحية للرأس بهذه الذخائر تولد تأذّ بليغ وتناثر للمادة الدماغية مما لا يمكن حدوثه مع ذخائر المسدسات.
- تكون جروح مداخل الرمي البعيد بهذه الذخائر على الجدع صغيرة وتشبه تلك الناتجة عن الرمي بالمسدسات. وتأخذ هذه الجروح أحجاماً وقياسات مختلفة لا تساعد كثيراً في تمييزها عن مخارج أعيرة المسدسات. إن إصابات الأحشاء بالصدر والبطن لا تختلف كثيراً عن تلك الناجمة عن الإصابة بمسدس عيار ٩ ملم. وفي كثير

من الأحيان لا يمكن الجزم بطبيعة الذخيرة من المعاينة الخارجية أو الداخلية للجرح.

- إذا اخترق العيار الناري جسماً وسيطاً قبل إصابته الضحية فمن الممكن أن يبقى الطلق داخل الجسم ولا يخترقه للخارج.

- وليس من الغريب أن تتشابه جروح الدخول الواقعة فوق الجلد من عيار ٧,٦٢ x ٣٩ ملم مع مداخل الرمي بالمسدسات، ولكن الغرابة فيما يلاحظ بشكل الجروح الداخلية في الجدع والأطراف. وتفسير ذلك أن ذخائر ٧,٦٢ x ٣٩ ملم مصنعة من معدن صلب (كالفولاذ) وبعد رميها ودخولها أنسجة الجسم لمسافة ٢٥ ـ ٢٧ سنتمتراً تبدأ بالتعرج وهكذا فهي لنِ تكون قادرة على تشكيل التجويف الفراغي الأولي في هذه الأنسجة. ومن هنا فإن آثارها بالجسم لن تكون أعظم من تلك الناتجة عن الإصابة بالمسدس.

تعتبر بندقية M 16 وذخيرتها ٥,٥٦ x ٤٥ ملم ذات فعالية عالية لجهة دمار وتخريب الأنسجة أكثر مما ينتج عن بندقية AK - 47 وذلك كونها تمتلك مقدرة على التعرج بعد نفاذها إلى الأنسجة لمسافة ١٢ سنتمتراً وهكذا فإن قدرتها على التعرج تبدأ بمنتصف المسافة التي تبدأ ذخائر AK - 47 التعرج بالنسيج، وهي عندما تصل ذروة تعرجها تميل إلى التشوه والتشقق فتحدث أذية أشد وأعظم في الأنسجة.

النزيف الدموي

تتسم معظم إصابات الأسلحة النارية بأنها دموية، ولكن كما في معظم الحالات التي يواجهها الطب الشرعي، فإن هذه الظاهرة ليست ثابتة. يشاهد في بعض الحوادث وجود نزيف هائل وغزير وقد تغيب هذه المشاهدة في بعض الحوادث الأخرى. وقد يكون النزيف داخلياً بالتجويف البطني أو الصدَري، أو ربما غائباً بانسداد مصدره خثرة دموية (جلطة)، وقد تتشكل بقعة دموية بالثياب حول مدخل الطلق الناري، وتكون المشهد الوحيد للدم.

إن النزف القليل حول مدخل الطلق يُشاهد عادة في الإصابات بالأعيرة الصغيرة، والمواضع المُغطاة بالثياب أو المواضع العليا في الجسم (وليس المنخفضة حيث يحدث النزف ويستمر بفعل عمل الجاذبية). وقد يلعب الرداء دور المشد الضاغط، فعندما يكون المُصاب مُرتدياً عدة طبقات من الملابس تمتص الطبقة الداخلية من الملابس معظم الدم المنساب ولا يشاهد الطبيب أي أثر بالخارج.

إن إصابات الرأس عادة ما تنزف بغزارة، ونادراً ما تغيب هذه

الظاهرة حيث إن المدخل الناري قد ينسد بفعل الغازات الحارة المندفعة ولا تشاهد أية دماء بمسرح الحدث أو فوق الجسم، وقد يختفي مدخل العيار الناري بين خصلات الشعر الكثيف ولا نجده إلا وقت تشريح الجثة والتي اعتقدنا خطأً أنها تكون قد قضت نتيجة وفاة طبيعية.

وفي الحالات التي تكون فيها الضحية قد سارت أو ركضت بعيداً لمسافة عن محل الحدث، فإننا سنشاهد خطاً دموياً مُنسحباً. وتختلف كمية النزيف من حالةٍ لأخرى، ففي بعض الأحيان قد لا تتواجد أية دماء لأن النزيف كان داخلياً أو أن الضحية قد ضغط فوق الجرح مانعاً بذلك وصول الدم إلى الأرض.

فعالية الجسم بعد الإصابة

قد يُصاب الشخص بطلق ناري قاتل، ورغم ذلك تراه قادراً على متابعة الجري والحركة. وليس من النادر أن نجد بين الأطباء الشرعيين من عاين حالة شخص أصيب بطلق ناري بناحية القلب وكان قادراً على المشي أو الركض بضعة أمتار قبل أن ينهار ويموت. إن هذه الظواهر ليست غريبة إذا ما عرفنا أن الفرد يستطيع أن يبقى فاعلاً لبرهة في غياب عمل القلب. إن العامل المُحدد لليقظة هو مقدار كمية الأوكسيجين الواصلة للدماغ، فعندما يُستهلك الأوكسيجين يدخل الإنسان في حالة غيبوبة.

لقد أظهرت الاختبارات أن الشخص يبقى يقظاً على الأقل لمدة تتراوح بين عشر وخمس عشرة ثانية بعد الانسداد الكامل للشرايين السباتية، وعليه فإن الإصابة بطلق ناري توقف وصول الدم إلى الدماغ، لكن الشخص يبقى يقظاً وباستطاعته أن يركض مثلاً لمدة عشر ثوانٍ قبل أن ينهار ويسقط.

ويذكر أحد الأطباء الشرعيين أن فتى أصيب بالجهة اليسرى من ظهره بطلقة مسدس اخترقت الشريان الأورطي ودخلت الرئة اليسرى. وعند وصول رجال الدفاع المدني إلى محل الحادث رفض المُصاب مُصاحبتهم إلى المستشفى، ولكنه أرغم على فعل ذلك. وقد وصل إلى المستشفى بعد ثلاثين دقيقة على إصابته وحينها كان يقظاً ومتوهجاً، وبعد ذلك بخمس عشرة دقيقة لوحظ أنه أصبح مثاراً ومقاوماً وقد دخل مرحلة الصدمة خلال نقله إلى غرفة العمليات وبعد مضي ساعتين على إصابته اعتبر متوفياً.

إن خسارة ما يزيد على ٢٠ ـ ٢٥٪ من دم الجسم يعوق فعالية الفرد، وخسارة ما يزيد على ٤٠٪ من هذا الدم يُعتبر تهديداً للحياة. إن سرعة خسارة الدم ومقادير هذه الخسارة وطبيعة الإصابة والتكوين الجسدي الفيزيولوجي للفرد كلها عوامل تحدد المدى الزمني الذي سيقود إلى التهاوي والوفاة، ويتراوح هذا المدى بين ثوانٍ وساعات.

عندما نفقد مقداراً من الدم فإن التغذية النسيجية تختل، ويضعف

النبض وينخفض التوتر الشرياني ويغدو التنفس سريعاً، فتتولد بالجسم ردات فعل دفاعية لتقاوم النقص في حجم الدم. فمع انخفاض التوتر الشرياني يتولد نشاطٌ لنظام الجهاز العصبي فتفرز مادة الأدرينالين والنورأبينيفرين من الغدد الكظرية. ومن نهايات الجهاز العصبي الودي التي تؤثر على القلب بزيادة سرعة ضرباته وشدة انقباضه ما يزيد مقدار دفع الدم منه. وخلال ذلك تنقبض الأوعية الدموية بالأطراف مُنقصة مقادير الدم الواصلة إلى الجلد والجهاز الهضمي والكليتين، وبذلك توفر تغذية وإنعاشاً للقلب والدماغ.

إن انخفاض التوتر الشرياني يُحدث أيضاً انخفاضاً في توتر الأوعية الشعرية، ما يدفع السوائل على ترك المحيط النسيجي وولوج الأوعية الدموية في محاولة لتعويض الخسارة في حجم الدم.

عندما تزيد خسارة الدم على قدرة الجسم للتعويض سيتولد لدى المُصاب تشوش وضياع وحالة غيبوبة.

وكما في الإصابات النارية للقلب والأوعية الدموية الكبيرة كذلك فإن بعض الأشخاص يستطيعون البقاء أحياء بعد بعض من إصابات الدماغ خاصة إصابات الفص الجبهوي، ولكنهم يُصابون باضطرابات في الشخصية أو بفقدان للبصر، ولكن عندما يخترق الطلق الناري العقد العصبية السفلية في الدماغ، فإن المُصاب سينهار بشكل سريع ويفقد وعيه وكل أشكال الحركة.

إن إصابة الجذع الدماغي بطلق ناري ينتج عنها فقدان للوعي والحركة والموت المباشر في معظم الأحيان. بالإضافة إلى الجروح، فإن بعض الأشخاص لا يعون أصلاً أنهم مصابون كما يحدث عند بعض الأفراد في المعارك حيث إن الجلبة والعنف والنشاط الزائد قد تربك هذا الفرد لدرجة أنه قد لا يعي أنه أصيب بطلقٍ ما!

إنه من الشائع أن يكتشف الخبير المُشرح جروح أسلحة نارية لم تلفت انتباه رجال الشرطة في مسرح الحدث ولا بعض الأطباء في غرف طوارئ المستشفيات. وعادة ما يخطئ هؤلاء الأطباء الجروح التي تصيب الرأس لوجود الشعر الكثيف والطويل حولهما، وكذلك الجروح المتواجدة في الظهر، لأنهم نادراً ما ينظرون إلى ظهر المُصاب. وهم كذلك لا يستطيعون التمييز بين مدخل ومخرج العيار الناري في أغلب الأحيان. وقد بينت إحدى الدراسات أن حوالي ٥٠٪ من جروح الأسلحة النارية لم يتم تقييمها بشكلٍ صحيح من قبل الأطباء في غرف الطوارئ وحتى من قبل الجراحين. وشمل فشل التقييم هذا عدد الطلقات النارية والتمييز بين المدخل والمخرج للطلق الواحد. وهكذا فإن الطبيب الشرعي عليه أن لا يكون شديد الثقة بالملفات الطبية ومحتوياتها لجهة تحديد عدد الأعيرة النارية في جسم الضحية ومواقعها الدقيقة كالقول مثلاً: على يمين أو يسار البطن دون ربط ذلك بمواضع تشريحية ثابتة. قد نعثر في بعض الأحيان على بعض المعلومات في

تدوينات الممرضة بالملف الطبي. ويجب ألا ننسى أن السُخام (الدخان الأسود) الذي كان موجوداً بالأصل حول الجرح الناري قد يكون مُسح بيد الممرضة المُهتمة بالمريض قبل حضور الطبيب، وأن الشعر حول الجروح في الرأس قد تم حلقه، وأن الأيادي قد نظفت أو تم غسلها بغية تعليق السوائل المصلية. مما تقدم نرى أن كمّاً يسيراً من المعلومات والعلائم المهمة للطبيب الشرعي قد تمّت إضاعتها. إن الطبيب المعالج يصبّ جل اهتمامه على إنقاذ حياة المصابين ولن يضيع ثانية واحدة في بذل الجهد خارج هذا الإطار فهو لن يكترث لوجود الدخان الأسود أو السخام ولا لوجود الوشم البارودي وغيره.

إن هذه العوامل تشير بقوة إلى أهمية استرداد ملابس الضحية والتي قد تكون الطلقة النارية قد اخترقتها قبل إصابة الجسم.

من هنا نجد أهمية إخبار طواقم سيارات الإسعاف وغرف الطوارئ والمستشفيات بعدم التخلص من الملابس ورميها بعيداً.

إن التدخل الجراحي سيجعل مهمة الطبيب الشرعي صعبة إن لم تكن مستحيلة، وذلك لأن الجراحة قد تخفي أو تغير كل معالم الجرح. ففي إصابات القفص الصدري مثلاً قد يلجأ الجراح إلى وضع الأنبوبة الماصة داخل الجرح الناري، وفي إصابات الرأس فمن العادة أن يلجأ جراحو الأعصاب إلى إزالة جزء كبير من فروة الرأس ومن العظام المُهشمة خلال عملهم الجراحي. وغالباً ما يزيلون مقادير واسعة من

الأنسجة المحيطة بالجروح النارية وحتى إن لم يكن لذلك ضرورة ملحة. ومن المفترض أن تحفظ هذه الأنسجة المُحيطة بالجروح النارية وترسل إلى المختبرات لدراستها. وقد يستخرج الجراح طلقاً نارياً من الجسم المُصاب، وهنا لا بد من إعلام الجراحين عن كيفية التصرف بهذا الطلق عند استخراجه حتى لا تتغير الآثار المحمولة بجسم الطلق المُستخرج.

إن غياب جرح الدخول لطلق ناري لا ينتج فقط عن فعل الأطباء وإنما لأن موضع دخول هذا الطلق يكون غير اعتيادي. فأحياناً يواجه الطبيب الشرعي حقيقة أن الطلق قد دخل فتحة الأنف أو عبر من خلال فم مفتوح، واضعاً أمام الطبيب الشرعي حالة يغيب معها تواجد جرح دخول واضح.

إن التحلل المتقدم لبعض الجثث قد يخفي عنها آثار مداخل الأعيرة النارية. إن استعمال التصوير الشعاعي في حالات الجثث المُتعفنة سيساعد كثيراً في تحديد هذه المداخل. وفي حالات بقايا الهياكل العظمية من المفيد جداً استعمال التصوير الشعاعي بشكل روتيني، ومن الحكمة أيضاً جمع كل الأتربة والعوالق المتواجدة تحت الهيكل العظمي وتعريضها للتصوير الشعاعي.

الأعيرة التي تشكل صمة بالأوعية الدموية

تعتبر الصمة (سدادة) الناتجة عن ولوج الطلق الناري إلى داخل وعاء دموي نادرة الحدوث، وهي عندما تحدث فإنها تصيب الشبكة الشريانية الدموية أساساً. يجب التفكير في هذه الظاهرة (الصمة) عند مشاهدة مدخل لطلق ناري لم يخرج من الجسم وعجزنا عن تحديد وجوده بمحيط الإصابة في الجسم بواسطة الصور الشعاعية، وقد يمضي الطبيب الشرعي ساعات طويلة دون العثور على هكذا طلق. إن أكثر الأماكن التي يدخل منها الطلق إلى الأجهزة الشريانية هي الأبهر الأورطي والقلب. عُثر في المخطوطات الإنكليزية على مئة حالة تشكل صمة شريانية وحوالي خمسين حالة من تشكل صمة وريدية. وكل الحالات الشريانية كانت موزعة بالتساوي على الأبهر الأورطي والقلب، بينما أغلب الحالات الوريدية كان مصدرها الدهاليز الوريدية (الأعلى والأسفل) وغالباً ما يتبع الطلق المتواجد داخل الوعاء الدموي اتجاه تيار مسار الدم في هذا الوعاء، وتلجأ الصمة (الطلقة) الوريدية إلى الركون بشكل نهائي في يمين القلب والشرايين الرئوية. وهذه الصمات تتشكل في معظمها من خرادق بنادق الصيد، بينما تركن الصمات الشريانية في الأطراف السفلى من الجسم وهي في معظمها صغيرة الحجم وخفيفة السرعة.

على الرغم من أن حدوثها غالباً ما يكون سريعاً وفورياً إلا أنه

سجلت حالات بعد مضي ستة وعشرين يوماً على إصابة الضحية.
ويعتبر تموضع هذه الصمات في الدماغ نادر الحدوث

إن معظم هذه الصمات ناتج عن أسلحة صغيرة الأعيرة، قليلة السرعة وتمتلك طاقة قليلة، وهي عادة ما تُحدث إصابات لا تخرج من الجسم. وهي عندما تفقد سرعة انطلاقها نحو الأمام وترتطم بوعاء دموي كبير أو بالقلب، فإنها ستنساب مع المجرى الدموي حتى نقطة استقرارها. إن أكثر هذه الحالات حدوثاً هو نتيجة الإصابات بخرادق البنادق الهوائية الضغط، فهذه الخردقة صغيرة الحجم، خفيفة الوزن وبطيئة سرعة الانطلاق.

يجب بشكل إلزامي عمل صور شعاعية قبل إجراء الصفة التشريحية. فعند التشريح قد نجد في جدار الأبهر الأورطي جرحي دخول وخروج وتتشكل القناعَة في عدم وجود أي طلق ناري، ولكن حقيقة الأمر أن الطلق عند خروجه من الأورطي سوف يرتطم بعظام العمود الفقري ويرتد ليعود ويدخل ثانية إلى التجويف الأورطي وينساب مع ما تبقى من تيار دموي فيصل إلى الأطراف السفلى. إن تشكل الطلقة الصمة ليس وقفاً على إصابات الصدر والبطن، فالخردقة التي تدخل الرأس يمكنها أن تلج الجيب الوريدي المستقيم لتسير مع التيار الدموي إلى الوريد الوداجي نزولاً حتى الشريان الرئوي.

إصابات الدماغ:

تشكل هذه الإصابات ثلث الحالات القاتلة من الأعيرة النارية، وهي بشكل عام إصابات مُدمرة. عندما يرتطم الطلق بالرأس يُحدث مدخلاً دائرياً أو بيضاوي الشكل يقذف أمامه قطع العظام إلى داخل المادة الدماغية والشظايا العظمية هذه تتبع خط السير الرئيسي للطلقة ما يجعل هذا المسار أقل انتظاماً. وأحياناً تنحرف هذه القطع عن المسار لتشكل مسارات أخرى بالمادة الدماغية، ويمكن تحري الشظايا العظمية بملامستها بأصابع الطبيب الفاحص في حوالي الثلث منها واستعمال التصوير الشعاعي سيزيد الأمر وضوحاً. إن وجود الشظايا العظمية على أحد طرفي مسار الطلق الناري بالدماغ يعطي إثباتاً قطعياً لاتجاه الرمي الناري، حيث إنه لم تظهر شظايا عظمية في المادة الدماغية قريباً من مخرج الطلق الناري في الدماغ. وهذه الظاهرة مفيدة جداً في حالات الإصابات النارية حيث يخضع الضحية لعمل جراحي تزال خلاله أجزاء من الجلد والعظام وكذلك بعض قطع الشظايا العظمية من الدماغ، ويجب أن تتوفر الصور الشعاعية.

عندما يخترق طلق ناري الدماغ، فإنه يشكل تجويفاً مؤقتاً داخل نسيجه ينتج عنه سلسلة من التموجات الضاغطة في حالات الطلقات العالية السرعة قادرة على تفتيت الجمجمة. أما في حالة المسدسات فإن ضغط هذه التموجات سيكون أصغر وقد ينتج عنه كسور بعظام

الجمجمة، وأكثر ما تصيب هذه الكسور الصفائح المحجرية (فوق العيون) كونها رقيقة جداً.

وتتشعب الكسور من حفرة المدخل والمخرج وتتوزع في القحف أو في قاعدة الجمجمة، وتعتبر هذه التشعبات (خطوط الكسور) كسوراً ثانوية وهي أكثر ما تنتج في حالات الرمي الملامس على الرأس حيث يُضاف إلى ضغط التموج الناتج عن التجويف المؤقت ضغط الغازات المتمددة الناتجة عن الرمي الملامس.

بعد مضي برهة زمنية قصيرة يتلاشى التجويف المؤقت ليظهر مكانه المسار الدائم للطلق في المادة الدماغية، وهو عديم الانتظام وقد يكون واسعاً جداً بالقرب من المدخل، وأحياناً يتسع قريباً من مخرج الطلق أو في الوسط بينها.

ولا يحمل جرح التجويف (المسار) الدائم أية علاقة بحجم العيار الناري المخترق للدماغ. يَكون تأثير الغازات الناتجة عن احتراق البارود في الأعيرة النارية، قليلاً جداً أو معدماً.

في الكثير من حالات الرمي بالمسدس على الرأس، يتواجد العيار الناري داخل القحف أو تحت فروة الرأس، وبقاء الطلق الناري في الرأس أو خروجه منه يعتمد على:

- عيار السلاح
- قياس العيار الناري

- تصنيع العيار الناري (أهو مغلف، نصف مغلف أم بدون تغليف)
- مدى الرمي، ومحل دخول الطلق في الرأس.

فكلما كان عيار السلاح مرتفعاً ترتفع احتمالات الاختراق والخروج. إن الأعيرة المغلفة كلياً بالمعدن لها قابلية أكبر لاختراق الرأس من الأعيرة المُصنعة من مادة الرصاص أو المُغلفة جزئياً حتى لو كانت من العيار نفسه.

إن الرمي البعيد ينتج عنه نفوذ لداخل الرأس وليس اختراقاً من جهة أخرى يتميز الرمي الماس (الملاصق) بخاصية الاختراق. والطلق الذي يصيب العظم القفوي الغليظ للجمجمة يمتلك فرصاً أقل للخروج من طلقَ يدخل من الناحية الصدغية.

إن معظم حالات الانتحار تنتج عن الرمي المُلاصق وفي أغلبها يتموضع الرمي فوق ناحية الصدغ بينما في حالات القتل تجد أن الرمي يحصل عن مسافة أكثر بعداً ويتموضع المدخل في أي ناحية من الرأس. في ٥١٪ من حالات الانتحار بالرمي الملاصق على الصدغ يخرج العيار من الرأس مقارنة مع الرمي عن مسافة بعيدة (حالات قتل) حيث يخرج الطلق في ١٩٪ من الحالات.

إن معظم الأعيرة النارية التي لم تخرج من الرأس قد تم العثور عليها داخل القحف. وقد تتشكل ظاهرة الطلقة النابية (الارتداد بعد الارتطام) في حوالي ٢٠٪ من الحالات استناداً إلى عيار السلاح والجهد

المبذول لتقصي ظاهرة هذا الارتداد. وبشكلٍ عام فإن الارتداد المذكور ينتج عن الأعيرة المُصنعة من مادة الرصاص أو تلك الصغيرة القياس. وإن أكثر أشكال الارتداد التي نشاهدها في القحف هي التي تحدث عندما يمر الطلق الناري عبر الدماغ ويرتطم باللوحة الداخلية لعظم الجمجمة بالطرف المقابل ثم يخترق ممراً موازياً للوحة الداخلية عبر القشرة الدماغية أو تحتها وينتج عن هذا ثلم سطحي في القشرة الدماغية. وفي حالات قليلة يرتد الطلق الناري داخل الدماغ على شكل زاوية حادة، أو يعود ليتبع المسار نفسه الذي دخل عبره. ويكون معبر الارتداد هذا طويلاً بشكل يلفت النظر.

إن معاينة الدماغ في حالات الجروح النارية بالمسدسات تُظهر ارتجاجاً شديداً في محيط مدخل الطلق في معظم الحالات، ويعود هذا إلى ضغط العظام على المادة الدماغية لحظة نفوذ الطلق، وكذلك فإن هناك ارتجاجاً شديداً أيضاً في مِحل خروج الطلق. وليس من الضروري مشاهدتهما في الحالة نفسها. يمكن مشاهدة الارتجاج على السطح السفلي للفص الجبهوي بالدماغ.

في كل حالات الإصابات الدماغية ستظهر في الدماغ علائم تدل على ارتفاع الضغط داخل القحف، وهذه العلائم تكون على شكل تثلمات وتأخذ لوزتي المُخيخ شكلاً مخروطياً عند الفتحة الكبيرة بقاعدة القحف. إن هذه العلائم تساعد على تفسير سبب الموت. ومعاينة

الدماغ في كثير من الحالات تُظهر أن المراكز الحيوية لم تكن قد أصيبت بشكلٍ مباشر خلال سير الطلق وأن التجويف الدماغي بمسار الطلق لم يكن بالغ الاتساع، بمعنى أن التأذي الدماغي كان طفيفاً، ولكن الضغط المتشكل على الجذع الدماغي نتيجة تغير شكل الدماغ يُشكل سبباً كافياً للموت.

الإصابات القاتلة:

تشير بعض الدراسات إلى أن ٤٠٪ من الإصابات القاتلة تصيب الرأس والدماغ، و٢٥٪ إصابات الأبهر الأورطي والشرايين الكبيرة وفقط ١٠٪ من الإصابات بالرئة أو الكبد والكلية.

الأعيرة الملقاة بالنار:

يُستعمل البارود اللادخاني في معظم الذخائر العصرية، وعندما ترمى الطلقات بواسطة الأسلحة فإنه يتولد عن ذلك مقادير من الحرارة والغاز التي تحجز بمعظمها في الحُجيرة. ومع تعاظم ضغط الغاز تشتد سرعة الاحتراق ويتولد انفجار شديد. إن هكذا انفجار يتولد فقط عندما يشتعل البارود اللادخاني في محيط ضيق مغلق كحجيرات الأسلحة النارية. وخارج هذه الحُجيرات فإن هذا البارود سريع الاشتعال خاصة في النار وتتولد عنه لهبة مضيئة.

يختلف البارود الأسود بأنه سريع الاشتعال ويمكن بالفعل أن يتولد عن اشتعاله أصوات انفجار، وعلى كلٍ فإن الذخائر الحديثة لا تستعمل البارود الأسود.

يُروى أحياناً أن أحدهم قد جُرح عندما سقط أحد الأعيرة مُصادفة في نار مُشتعلة في المحيط وأدى ذلك إلى تفجره وإصابة الشخص. وقد يظهر بالتحقيق الدقيق أن هذا الشخص قد أصيب فعلاً بجرح ناري عندما كان هو أو أحدهم يعبث بسلاح ناري.

عندما تلقى طلقة مسدس في نار مُشتعلة، فإن مظروف هذه الطلقة سينفجر ويتفتت إلى قطع صغيرة، وقد تندفع الرصاصة إلى الأمام من المظروف. ولا تشكل هذه الاندفاعة أي خطر على الحياة، فالرصاصة المُندفعة هي الأقل ضرراً وخطورة من بقية الأجزاء لأن وزنها سيُخفف من سرعة انطلاقها. إن قطع النحاس المُحترقة والمُتطايرة من المظروف والمطعوم تمتلك سرعة كافية لتحدث الجروح والإصابة، ويمكن لهذه النثرات أن تخترق العين أو الجلد إذا كان الفرد قريباً جداً من مكان التفجير، وعدا إصابة العين فإنه لا تنتج إصابات جدية كذلك ولا جروح مميتة. إن شدة الإصابات ترتبط بالمسافة بين الفرد ومحل الانفجار، فكلما زادت هذه المسافة قلّت خطورة الإصابة وذلك لخفة وزن النثرات هذه وعدم انتظام شكلها مما يُعجل في فقدانها لعامل السرعة.

وعليه فإن الأعيرة النارية غير المحصورة في حُجيرة السلاح لا تشكل كبير أذية للأشخاص، وإن السلاح المحشو إذا ما أُلقي في نارٍ

مُشتعلة، فإن الطلق الناري سينطلق كما لو أن السلاح قد أطلق بشكلٍ اعتيادي. وإذا كان السلاح مسدساً ذا ممشط أو بندقية فإن طلقاً واحداً سينطلق منه، أما إذا كان ذا بكرة فإن عدداً من الطلقات ستنطلق منه وليس فقط تلك الطلقة المتواجدة على خط فوهة الماسورة. هنا سنجد أن هذه الطلقة تحمل علائم حلزنة سبطانة السلاح بينما الطلقات الأخرى المُنطلقة من حُجيرات البكرة ستكون خالية من هذه الآثار، وسيظهر على جسم هذه الطلقات علائم احتكاكها بحرف البكرة فقط دون أية علائم حلزنة، ولا بد هنا من ملاحظة غياب علامة قادح المسدس عن جسم طعوم الطلقة في قاعدة الظرف الفارغ.

الضرب بالأسلحة

لا تستعمل الأسلحة فقط للرمي الناري، لكنها قد تستعمل أحياناً لضرب بعض الأشخاص. تأخذ آثار الرض هذه شكل شق مُثلث الأطراف أو هلالي الشكل يقع على فروة الرأس أو فوق جبهة المُصاب، ويمكن تواجد الكسور الانضغاطية تحت هذه الشقوق أيضاً.

الطلقات الساقطة

من أكثر تقاليدنا شيوعاً هو الابتهاج بإطلاق الرصاص في الهواء، فترانا في حفلات الأعراس وأعياد الميلاد ومناسبات النجاح ومختلف المناسبات الوطنية والأعياد الشعبية وحتى في المآتم وتشييع الأموات

نهرع إلى استلال السلاح وإطلاق النار في الهواء. وغالباً ما تسجل بعض الإصابات وحتى أنه قد تنتج حالات وفاة عن هذا العمل. وفي معظم الاحيان، فإن حامل البندقية لا يُوجهها بشكلٍ عمودي في الفضاء إنما بشكلٍ مائل ما يتسبب بإصابة الآخرين خاصة المتواجدين على شرفات منازلهم المرتفعة.

وقد بينت الدراسات المختلفة أنه عندما يكون السلاح موجهاً إلى الأعلى بشكل عمودي، فإن الطلق الساقط يهوي وقاعدته إلى الأمام وأن السرعة الدنيا لهبوط الطلق هي ضمن مجال قدرة الطلق على اختراق جلد الإنسان. وقد سجلت بعض حالات الوفاة نتيجة ذلك: كأن يسقط الطلق على رأس طفل تحتضنه أمه أو أن يصاب صدر أحدهم في ناحية ما بين الضلعين العلويين.

التصوير الشعاعي

لقد طور اكتشاف الأشعة السينية كافة ميادين العلم الحديث، وظهرت بصماته جلية في حقول الطب بمختلف اختصاصاته وهو قد لعب دوراً هاماً ومتطوراً في تشخيص العديد من الأمراض، وقد دخل أيضاً في مجال العلاجات الطبية المختلفة. وكذلك في مجال الطب الشرعي، فإن قيمة التصوير الشعاعي لا تقدر بثمن. فإلى جانب الدور الذي يلعبه الطب الشرعي في مسائل الاستعراف وتحديد السن والكشف على الكسور وفي تحديد طبيعة الأجسام الغريبة والإصابات المختلفة: فإن له دوراً خاصاً ومميزاً في حالات الجروح الناتجة عن الأعيرة النارية. من هنا كان لزاماً على الطبيب الشرعي الخبير أن يستعين بالتصوير الشعاعي في كل هذه الحالات خاصة:

١) لكشف ما إذا كان الطلق أو أجزاء منه قد بقيت بالجسم

٢) لتحديد موضع الطلق بالجسم

٣) لتحديد إمكانية استخراج الطلق أو بعض قطعه من الجسم

٤) لتحديد نوع الذخيرة المُستعملة قبل البدء بالتشريح

٥) لتحديد وإثبات مسار الطلق الناري

إن استعمال التصوير الشعاعي سيوفر الكثير من الوقت والجهد في عملية التشريح، وكما ذكرنا سابقاً فإن الأشعة تلعب دوراً أساسياً في تحديد الطلقة التي تشكل صمّة في وعاءٍ دموي ما. نظرياً، يجب مُشاهدة مسار نزفي بين مدخل الطلق الناري والمحل الذي يتموضع به هذا الطلق. ومع ذلك، وفي بعض الأحيان خاصة مع الأعيرة الصغيرة، فإن ما يقرب من العشرة سنتمترات الأخيرة من المسار ستكون خالية من النزيف خاصة في أنسجة العضلات، حيث لا يمكن تحديدها لأن الطلق ينزلق على طول القواطع الليفية للعضلات أو بين هذه القواطع.

وهذا ما يُشاهد كثيراً في حالات إصابات الأفخاذ والأذرع.

يجب اللجوء إلى التصوير الشعاعي في كل الحالات التي يكون فيها جرح خروج لأن مجرد وجود هذا الجرح يجب ألا يعني بالضرورة أن الطلق قد خرج بالفعل من جسم لضحية. فقد يحصل أن الطلقة تمتلك ما يكفي من الطاقة لتحدث فجوة بالجلد ومن ثم ترتد لتعود إلى داخل الجسم، ويعود هذا للطبيعة المطاطية للجلد أو للمقاومة الناتجة عن ملابس الضحية. وأحياناً، يمكن أن تُحدث قطعة عظم مكسورة ومندفعة أمام الطلق مخرجاً بينما الطلق الفعلي يبقى داخل الجسم.

في حالة الطلقة نصف المغلفة بغلاف معدني، ينفصل الغلاف

المعدني عن جسم الطلق عند حركته داخل جسم الضحية، وقد يخرج جسم الطلق بينما يبقى الغلاف داخل جسم الضحية. هنا تكون آثار العلائم الخاصة بماسورة السلاح منطبعة فوق الغلاف المعدني وليس فوق جسم الطلق تحت الغلاف. وسيُعقد هذا الموضوع كثيراً لجهة مقارنة الذخائر المعثور عليها بما هو متوفر كدليل جنائي خاصة إذا ما تم إبلاغ الطبيب الشرعي بواسطة رجال الشرطة أنه قد تم العثور على الطلق الناري. وفي بعض الحالات يمكن أن تظهر بعض العلائم فوق جسم الطلق وهي التي انطبعت عبر الغلاف الملبس فوق الطلق، لكن هذه العلائم ليست خاصة وتشخيصية.

هناك حالات نعثر بها على الجزئين داخل الجسم: الغلاف المعدني وجسم الطلق الناري، ومن المحتمل أن يستطيع الفاحص المشرح أن يستخرج الغلاف دون الطلق أو بالعكس، الطلق دون الغلاف. من كل ما تقدم نرى أهمية إجراء تصوير شعاعي لجسم الضحية قبل البدء بأية أعمال تشريحية عليه، والأشعة ستؤكد ما إذا كان غلاف الطلق قد انفصل عنها أم لا، وكذلك فإن الأشعة ستساعد على التمييز بين الغلاف والطلق وذلك لاختلاف الكثافة بينهما.

في حالات الطلق العابر من جهة لأخرى فقد تعلق وتتجمع بعض القطع المعدنية من الطلق على مدى مساره أو فوق العظم المخترق، وعادة ما تكون هذه القطع المعدنية صغيرة لدرجة أنه لا يمكن العثور

عليها أثناء التشريح خاصة إذا كان عددها أيضاً قليلاً. ومن المهم استخراج هذه القطع وتحليلها بواسطة المسح بالمجهر الالكتروني ذي الطاقة السينية المُبعثرة (SEM - EDX) Electron microscope - energy dispersive X - Ray لتحديد الآثار المعدنية المتواجدة بالأنسجة. وإذا كانت قطع المعدن هذه كبيرة الحجم يمكن إخضاعها لدراسة تحليلية نوعية، ويمكن مقارنة النتائج مع ما يتوفر بالعثور عليه في محيط الحادث أو في ممشط قد تم العثور عليه هناك أيضاً. وعلى الرغم من أن أحداً لا يمكنه أن يبرهن بشكل قطعي أن هذه القطع المعدنية جاءت من طلق محدد ولكن يمكن الإثبات أن القطع هذه والذخائر المتواجدة متشابهة بكل معايير المقارنة القياسية.

يمكن للأشعة أن تعطي الطبيب الفاحص فكرة عن نوع السلاح والذخيرة المُستعملة قبل التشريح ويمكن أن تدل على وجود طلق من مسدس أو من بندقية حربية مغلفة أو بدون تغليف

وكذلك في حالة أسلحة الصيد يمكن أن توضح لنا شكل الخرادق المُستعملة. إن العثور على بقايا معدنية صغيرة على مسار الأعيرة المخترقة والخارجة من الجسم يبلغنا أن الطلق موضوع البحث ليس من النوع المغلف كلياً ولكن العكس ليس صحيحاً: إن غياب آثار معدن الرصاص من الجسم لا يعني أن الطلق المستعمل ليس رصاصي التكوين.

إن التصوير الشعاعي المميز والذي نقدر من خلاله تحديد السلاح والذخائر هو ما نشاهده في حالات الرمي من بنادق حربية تستعمل ذخائر صيد، في هذه الحال سنشاهد ما يعرف بالعاصفة الثلجية. في التصوير الشعاعي ذي النوعية الجيدة ستبدو معظم القطع على شكل حبيبات غبار صغيرة. هذه الصورة تكفي للتأكيد على أن الذخيرة المستعملة ليست مغلفة كلياً وأن الإصابة ليست من فعل خرادق صيد أخرى. ويجدر التأكيد هنا على أن الصفة التشريحية المجراة على الأعضاء المصابة ليس بوسعها تحديد طبيعة ونوع هذه الذخائر بالقدرة نفسها التي يتم بها ذلك بالتصوير الشعاعي.

إن الاستعمال الروتيني للأشعة السينية في تصوير الوفيات الناتجة عن الإصابات النارية قد تظهر وجود طلقات نارية قديمة أو خرادق قديمة وحتى شظايا معدنية قديمة ولا تمت للوفاة بصلة. ولا يجب أن تواجه أية صعوبة في تمييز هذه الذخائر عن تلك المتواجدة حديثاً، فهي أي القديمة تكون عادة مُحَاطة بغلاف من الأنسجة الليفية، وهي (الذخائر) ذات لون يميل إلى السواد نتيجة لتأكسدها. ويجب الانتباه أيضاً إلى أن الطلقة الحديثة يمكن أن تتشح باللون الأسود إذا كانت عرضة لمحتويات الجهاز الهضمي.

في الإصابات النارية للرأس يمكن أن تتجمع قطع من معدن الرصاص بين فروة الرأس اللوح الخارجي لعظم الجمجمة عند فوهة

الدخول، والقطع هذه تنسلخ عادة من جسم العيار الناري الداخل. ويمكن للصور الشعاعية في بعض الحالات أن تظهر آثار الارتداد للطلق داخل جدران القحف، وذلك على شكل ثلم صغير من آثار الطلق.

لا تساعد صور الأشعة في تحديد المسافة التي تم الرمي منها.



أشعة: إصابة بالساق متجهة من الأمام إلى الخلف

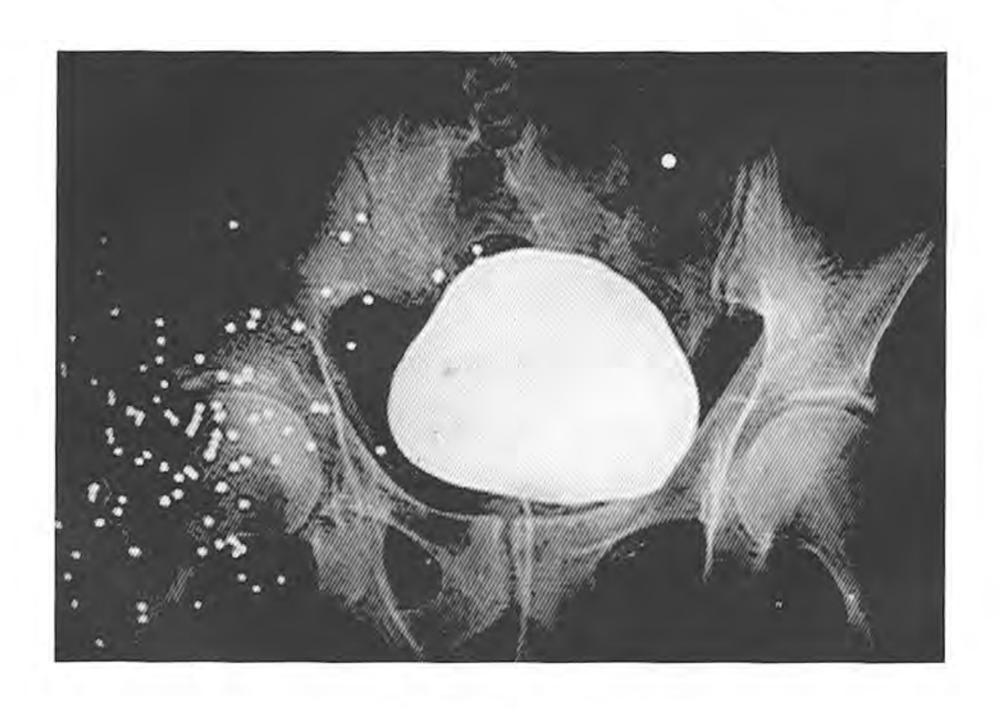
لاستعمال التصوير الشعاعي محدوديات معينة:

- لا يمكن تحديد قياس الطلق الناري بشكلٍ دقيق، فهذا يرتبط بمسافة المصدر الشعاعي عن موضع التصوير.

- قد تظهر صورة (سحابات) السراويل على أنها تعود لطلق ناري أو

حشوة معدنية منفلتة من أحد الأضراس قد تشبه بالتصوير الشعاعي خطأً على أنها طلق ناري.

يجب أخذ الصور الشعاعية مع تواجد كامل ملابس الضحية عليها، وهذا ضروري لإظهار الطلقات النارية الخارجة من الجسم والعالقة في ثنيات الملابس.



أشعة: مجموعة خرادق صيد

تحري آثار الأعيرة النارية

إن القدرة على تحديد ما إذا كان أحدهم قد قام بإطلاق النار يشكل أساساً هاماً لتحري حالات القتل والانتحار. وعلى مرور السنين عمل العلماء على العديد من الاختبارات وكان ثيودور كونزاليس (١٩٣٣) أول من قدم فحص البرافين لكشف وتحري بقايا النيترات فوق أيدي مُطلقي النار. في اختباره يقوم بتغطية أيادي الظنين بطبقة من البرافين وبعد أن تتبرد تتم إزالة قالب البرافين عن الأيادي، ثم يعامل القالب بمادة أسيدية من محلول الدايفينيل أمين، وهو مادة قادرة على تقصي مركبات النيترات التي قد تتجمع على أيادي مطلق النار من السلاح. يظهر الفحص المُثبت على شكل ترقّط أزرق اللون على قالب البرافين. ولأن النيترات منتشرة بشكل واسع في الكثير من المستحضرات وحتى في البيئة المحيطة، فإن هذا الفحص ليس قطعياً ونهائياً، فهو يمكن أن يكون مثبتاً على أياد لم تطلق النار بالأساس. لقد استبعد هذا الفحص من الاستعمال العلمي في هذه الأيام.

في سنة ١٩٥٩، قدم هاريسون اختباراً كيميائياً جديداً لكشف مُطلقي النار، يعتمد به على قياسات الألوان، والاختبار هذا يكشف وجود مواد الباريوم، والأنتيموني ومعدن الرصاص على أيدي مُطلقي النار. تتواجد هذه المعادن في كبسولة الطلق الناري بقاعدة الظرف. ولحظة إطلاق النار تتراكم آثار هذه المعادن على ظاهر اليد المُطلقة. في المسدسات ذات البكرة تعبر الذرات المعدنية الخلاء الفاصل بين البكرة وماسورة السلاح إلى اليد المُطلقة. وفي المسدسات الآلية فإنها تتسرب من الفتحة المُخصصة لقذف الظرف الخالي. في هذا الاختبار يبلل مربعاً صغيراً من القطن في سائل من أسيد الهيدروليك ثم تمسح به أيادي الظنين، ثم يعامل القطن بمحلول ترايفينايل ميثايل ارسونيوم اليود بغرض تحري مادة الأنتيموني، ومن ثم بمحلول ملح الروديزونات لكشف مادتي الباريوم والرصاص. إن النتائج المحدودة لهذا الاختبار حالت دون انتشاره.

وبما أن اختبار هاريسون لا يتمتع بالدقة الكافية، فكان أن ظهرت في أواسط الثمانينات اختبارات جديدة أهمها:

١ ـ تنشيط النيوترون.

٢ ـ الامتصاص الذري عديم اللهب لقياس الطيف

.Flameless Atomic Absorption Spectrometry (FAAS)

٣ ـ المسح بالمجهر الالكتروني لقياس الطيف ببعثرة الطاقة الشعاعية السينية.

Scanning Electron Microscope - Energy Dispersive X - Ray Spectrometry (SEM - EDX)

كل هذه التحاليل تستند إلى تقصي المواد المعدنية (باريوم، رصاص، وأنتموني) الخارجة من الكبسولة في قاعدة الطلقة والمُتراكمة على ظهر اليد المُطلقة للنار.

لكن في أواسط التسعينات، بدأت أنواع جديدة من الذخائر الخالية من هذه المعادن بالظهور، ومنذ ذلك الوقت لم يعد اختبار تنشيط النيوترون مُتداولاً على نطاق واسع وذلك لأنه يعجز عن كشف مادة معدن الرصاص. وهكذا فإنه لا بُد من استعماله مع اختبارات خاصة لكشف مادة الرصاص بالإضافة إلى أنه يحتاج إلى طاقة ذرية خاصة لاستعماله، وهذا سبب رئيسي في غياب اختبار تنشيط النيوترون هذا من التداول.

فحص الامتصاص الذري عديم اللهب لقياس الطيف.

يستطيع هذا الفحص كشف نوعية ومقادير بقايا الأعيرة النارية وهو الفحص الأكثر شيوعاً واستعمالاً في المختبرات فهو يمتلك صفة السهولة في الاستعمال، والقدر الكافي من الثقة، والكلفة المادية الأقل فهو بالإضافة إلى قدرته على كشف معادن الباريوم والرصاص والأنتموني

يستطيع أيضاً كشف بخار النحاس ألآتي من المظروف أو من على غلاف الطلق (في حالة وجوده).

في هذا الاختبار تبلل أربع مماسح قطنية بحمض الكلوريك أو النيتريك وتستعمل لمسح كف اليدين وظاهرهما وتحضر ممسحة خامسة مُبللة بالأسيد فقط لتستعمل لاحقاً في المعايرة، ويجب ألا تستعمل مماسح ذات قصبة خشبية لأن الخشب قد يكون حاوياً مادة الباريوم ما قد يؤثر على النتائج، وهكذا يجب أن تكون المماسح ذات قصبات بلاستيكية. وعلى أساس مقادير تواجد الآثار المعدنية للرصاص والباريوم والأنتموني على الأسطح الأربعة للأيدي يمكن استنتاج أن هذه الآثار تعود أو لا تعود لبقايا ناتجة عن إطلاق النار.

وبالإجمال عندما يطلق أحدهم النار، فإن آثار الرمي ستتجمع على ظاهر اليد المُطلقة للنار. إن كشف الآثار الناتجة عن تفجر كبسولة الطلق داخل كف اليد بدل ظاهرها سيدل على محاولة هذه اليد الدفاع وردع السلاح وليس على الإطلاق الناري بهذه اليد. وهو أيضاً قد ينتج عن محاولات ملامسة أو العبث بسلاح أطلقت منه النار للتو. وفي حالات الانتحار بالمسدس فإن آثار انفجار الكبسولة فوق كف اليد تعود إلى القبض على المسدس وتثبيته بهذه اليد.

في حالات الرمي ببندقية حربية أو بسلاح صيد، فإنه لا يمكن عملياً كشف بقايا آثار الإطلاق على الأيدي بواسطة FAAS.



أخذ مسحات من فوق يد

وهذه الآثار يمكن كشفها على اليد غير المطلقة والتي استعملت لتثبيت ماسورة السلاح فوق الجسم. تتموضع هذه البقايا على ظاهر اليد وليس في كفها. وأحياناً سيظهر معنا تركيز عالٍ لمادة معدن الرصاص فوق اليد غير المُطلقة. والمفترض أن عدم ظهور الباريوم والأنتموني يعود إلى التواجد الضئيل لهذه المواد بمكونات الكبسولة، وأن هاتين المادتين تترسبان داخل الماسورة الطويلة قبل أن يُتاح لهما الخروج والظهور بمستويات مرتفعة فوق الأيادي. إن المستويات التي تعتبر دالة على أن هذه اليد هي التي أطلقت النار ستكون على الشكل التالي:

* ما فوق ٣٥ نانوغرام أنتموني
* ما فوق ١٥٠ نانوغرام باريوم
* ما فوق ٨٠٠ نانوغرام رصاص

وفي الذخائر ذات الكبسولة المتموضعة بوسط قاعدة الطلق، فإن تواجد هذه المواد الثلاث مع ارتفاع بمعدل الرصاص يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار. **إن ارتفاع الباريوم وحده قد يكون ناشئاً عن التلوث بأتربة غنية بمادة الباريوم.**

النتائج التقليدية عند شخص أطلق النار من مسدس ستكون مُثبتة على ظاهر اليد المُطلقة وهذه المواد سوف لن تتواجد على النواحي الأخرى لهذه اليد.

المسح المجهري الالكتروني لقياس الطيف ببعثرة الطاقة الشعاعية السينية.

في هذا الاختبار نستعمل الشريط اللاصق لنزع الآثار عن الأيدي ومن ثم يتم النظر إلى هذه الآثار بواسطة المجهر الالكتروني والتي ستظهر على شكل ذرات صغيرة الحجم بأشكال مميزة، وتستعمل الأشعة السينية لتحديد الطبيعة الكيميائية لهذه الذرات، وتعتبر الذرات الملونة من معدن الرصاص والباريوم والأنتموني مميزة للآثار الناتجة عن الرمي. وبالاعتماد على هذه التحاليل يظهر أن ٩٠٪ من مطلقي النار بواسطة المسدس يمكن كشف آثار بقايا الإطلاق فوق أيديهم وفقط عند ٥٠٪ من مطلقي النار بواسطة البندقية الحربية أو بواسطة بندقية الصيد سيكون هذا الاختبار مثبتاً.

ويستطيع هذا الفحص أن يحدد بشكل قطعي أن الآثار قد تعود لطلق ناري، كما أنه لا يتأثر بمرور الوقت كالفحصين السابقين. فهو يستطيع كشف هذه المواد بعد مضي ١٢ ساعة على إطلاق النار وله أفضلية على فحص أيادي أشخاص أحياء على خلاف التحاليل الأخرى.

إن هذا الفحص يتطلب جهداً مهنياً وهو غير قادر على تحديد المقادير. وهكذا فإن بالإمكان التأكيد جزماً إن أحداً ما قد أطلق النار ولكن دون تحديد مقادير الآثار. وقد تم تطويره بمكننته وإدخاله الحاسوب ما يسمح بإجراء مجموعة اختبارات في وقت واحد استغلالاً للوقت.

تقنية كشف آثار المعدن

ويعتمد هذا الفحص على كشف الآثار المعدنية التي يخلفها حمل السلاح واستعماله. فتلجأ بعض دوائر البوليس في الولايات المتحدة إلى رش أيادي المشتبه به بكاشف كيميائي خاص حيث يعطي كل معدن لوناً خاصاً به حسب السلاح الذي كان مُستعملاً. ويتأثر ذلك بمقدار الزمن الذي بقي خلاله السلاح باليد وما إذا كانت هذه الأيدي مُتعرقة. فالتعرق يزيد من فعالية الاختبار وإظهار اللون والشكل للمعدن المُستعمل. ويعتمد اللون والشكل الناتج على شكل السلاح والمعدن المصنوع منه هذا السلاح.

إن المشكلة التي تواجهنا هنا هي في انعدام خاصية النوعية، حيث إن التغير اللوني قد يكون منشأه معدن آخر غير السلاح، وهكذا فإن هذا الاختبار يفتقر إلى الموضوعية. بداية كانت اليدين ترش بمحلول من مادة هايدروكونيلون ثم ينظر إلى اليدين تحت الضوء ما فوق البنفسجي.

النتائج المثبتة تظهر بعد مضي حوالي اليومين على ملامسة السلاح أو العبث به. ثم ظهر لاحقاً مستحضر آخر لا يحتاج إلى استعمال الضوء فوق البنفسجي وهو النايتروزو نافثول. إنه من النادر جداً أن تظهر أشكال للأسلحة فوق الأيدي وهي على شكل رسوم أو كتابات خاصة.

تقييم نتائج تقصي آثار البارود فوق اليدين

أولاً: في حالات النفي

إن المشكلة الأساسية تكمن في تقدير نتائج FAAS حيث إن الفاحص لا يمكنه التأكد بشكل قطعي أن حصيلة الاختبار هي آثار سلاح ناري. فمن حيث المبدأ يُعتبر هذا الاختبار طريقة تحليلية للمواد تعنى بقياس مقادير الآثار المعدنية، وهو لا يمكن أن يُعطي تفسيراً لمصدر هذه الآثار. وعلاوة على ذلك فإن الاختبار هذا ينطوي على نسبة عالية من النتائج السلبية زيفاً، ومن هنا فإن النتائج السلبية يجب أن لا تعني شيئاً، فهي لن تفيد بأن الشخص المعني لم يقم بإطلاق النار. فعند

فحص أيادي أشخاص على قيد الحياة، فإن الفحص هذا يجب أن يتم قبل مضي ساعتين إلى ثلاثة، لأن معظم هذه الآثار تزول بالغسيل وباحتكاك الأيادي بأجسام أخرى أو بمسحها. ومن البديهي أن نجد أن هذا الاختبار سلبياً عند غالبية الأشخاص الأحياء.

وقد يعطي هذا الاختبار نتائج إيجابية على أيدٍ عبثت بقطعة سلاح أطلق منها النار حديثاً، لكن هذه الآثار ستظهر على أكف الأيدي وليس على ظاهرها.

أن غياب آثار الباريوم والأنتيموني وآثار معدن الرصاص بمقادير كافية يجب ألا يكون حاسماً. فالشخص الخاضع للاختبار قد لا يكون هو من أطلق النار أو قد تكون يداه قد غسلت أو أن السلاح قد دس في يده وقد يكون السلاح المستعمل بندقية حربية أو بندقية صيد.

ثانياً: في حالات الإثبات

إذا تواجد الباريوم بمقدار ١٥٠ ننوغرام والأنتيموني بمقدار ٣٥ ننوغراماً والرصاص بمقدار ٨٠٠ ننوغرام، فإن هذا كافٍ ليشكل احتمال:

- أن اليد هي فعلاً مطلقة النار (تتواجد الآثار على ظاهر يد واحدة)
- إذا تواجدت الآثار على ظاهري كلتا اليدين فربما أن إحداهما قد ثبتت السلاح والأخرى قد ضغطت على الزناد.

- أما إذا تواجدت الآثار فوق الأكف فهذا يعني أن اليد كانت في حالة دفاع ومحاولة ردع السلاح أو رده وهي لم تطلق النار.

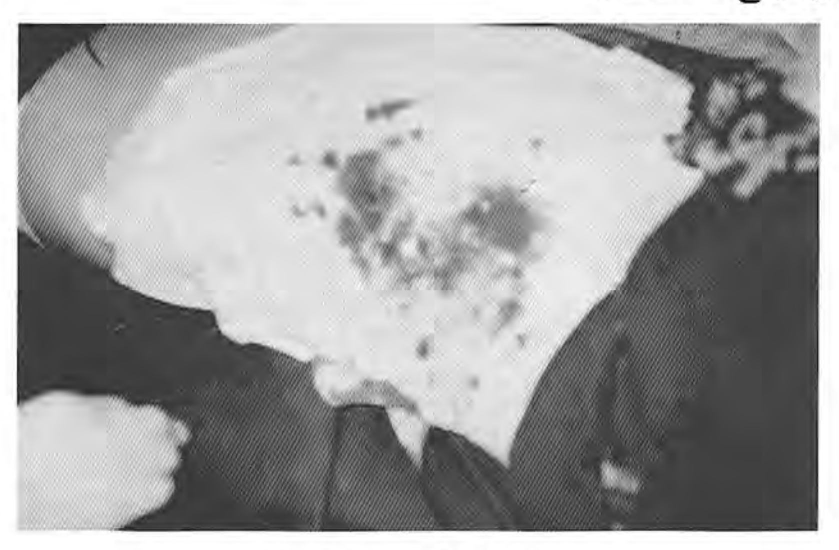
إن معرفة ما إذا كان جرح ما على الجسم ناتجاً عن غزو الحشرات يستوجب معاينة الجرح بشكلٍ دقيق وكامل محاولين تتبع مسار الجرح داخل الجسم. والمعلوم أن الحشرات تلج الجسم إلى ما تحت الجلد فقط وليس داخل عمق الأنسجة، وفي حالة غياب التأكيد لا بد من اللجوء إلى المسح المجهري الإلكتروني.

إن أكثر الأدلة قيمة ووضوحاً هي التي تُجمع عن جثة الضحية في مكان الحادث، وإن أي تدخل لامسؤول سيؤدي إلى إيجاد أدلة زائفة تغير مسار القضية برمته. يجب تحديد وضعية الجسم ومظهره وتدوين ذلك بالتصوير الفوتوغرافي أو بالرسوم. والقاعدة الأهم هنا هو أن تقرب الجثة وتلامس أشياءها بأقل قدر ممكن حتى لا تتغير أماكن الأدلة التي يمكن أن تكون عالقة ومنطبقة بالملابس أو على سطح الجسم، ويجب عدم فتح يدي الجثة وأخذ بصماتها في موقع الحدث. إن العمل على فتح الأصابع وإبعادها بعضها عن بعض يُمكن أن يُسقط بعض الأجسام التي كانت مقبوضة بواسطة هذه اليد كالأشعار والألياف. وإن استعمال الحبر الأسود لأخذ بصمات الأصابع يمكن أن يُخفي آثار اسوداد البارود أو أن يُقلده في هذه النواحي، كما أنه قد يتداخل في بعض النتائج المخبرية التي قد يحتاجها الفاحص لاحقاً. ومن الخطورة بمكان أن

يُلامس رجال الشرطة يدي الضحية ويعبثون بهما، فهؤلاء الرجال (الشرطة) غالباً ما تكون أياديهم تحمل آثار كبسولات أعيرة نارية وبعبثهم هذا يسهل نقل هذه الآثار إلى يدي الضحية.

اختراق الملابس

إن معاينة ملابس الضحية في حالات الجروح النارية، لها الأهمية نفسها لمعاينة جسمه. إن وقوع الملابس بين فوهة السلاح وجلد الضحية يمكن أن يُحدث تغيرات كبيرة في مظهر الجروح الناتجة عن الرمي القريب ويمكن للملابس أن تمنع بشكل كلي أو جزئي تجمّع الوشم والسخام فوق الجلد أو حتى الوصول إليه، ويمكن لها أن تغير شكل توزع هذه الآثار.



معاينة ملابس الضحية

في حالات الرمي الناري الماس بإحكام، يندفع السخام والوشم بشكل كلي داخل مسار الجرح، ويمكن للملابس المتواجدة أن تبعثر السخام والوشم فوق طبقات القماش وعلى الجلد المحيط بفتحة الدخول، ما يغير شكل الجرح الناتج من رمي ماس بإحكام إلى رمي ماس أو قريب جداً.

أما في حالات الرمي القريب فيمكن لأقمشة الملابس أن تمتص السخام الذي سيتجمع في العادة فوق الجلد، كما أنها ستمنع أو تقلل من شدة درجة لذع الجلد بالغازات الحامية.

تمتص الملابس بشكلٍ كلي السخام والوشم في حالات الرمي من مَسافة قريبة، ما يعطي الجرح المتشكل صفات جرح ناتج عن رمي بعيد. إن قدرة الوشم البارودي على اختراق الملابس والتموضع فوق الجلد تعتمد على طبيعة هذه المواد وعلى تعداد طبقات الملابس وعلى الشكل الفيزيائي للوشم البارودي.

تستطيع حُبيبات البارود الكروية الشكل أن تخترق طبقتين من الملابس لتحدث توشماً على الجلد تحت الملابس. أما حُبيبات البارود القشرية الشكل فلا تستطيع اختراق طبقة واحدة من الملابس ما لم يكن الرمي قريباً جداً.

في حالات الجروح الناتجة عن الرمي القريب، فإن حبيبات البارود

الكروية ستّحدث توشماً كثيفاً فوق الجلد ولن تكون ظاهرة فوق الملابس. ومن الممكن أن لا نستطيع كشف حُبيبات البارود هذه فوق الملابس بالعين المجردة. إن استعمال المجهر التشريحي سيساعدنا كثيراً في العثور على بعض الحبيبات الكروية بين نسيج الملابس، وإذا حصل أن الملابس قد نزعت وتم فحصها بواسطة شخص ما بينما قام شخص آخر بمعاينة جسم الضحية، فإن نتائج مختلفة ستظهر في دراسة مدى الرمي. وفي الحقيقة يُعتبر فحص الملابس جزءاً هاماً لا يتجزأ من عملية التشريح وأن هذا الفحص يجب أن يتم تحت المجهر التشريحي.

إن أهمية الملابس لا تكمن فقط في تحديد مسافة الرمي، ولكنها تساعد كثيراً في تحديد وضعية الضحية عند تلقّيها الإصابة النارية، وذلك بمحاولة ربط الثقوب المُحدثة بالملابس مع جرحي الدخول والخروج بالجسم. وكما تستطيع الغازات المُنبعثة صبغ صفات خاصة على الجروح فوق الجسم فهي كذلك قادرة على تشكيل نماذج خاصة لثقوب الأعيرة النارية فوق الملابس.

في حالات الرمي الماس فإن القماش المخترق قد يتمزق أو ينصهر حسب مكوناته النسيجية. ولا يهم سواء كان الرداء فضفاضاً فوق الجسم أو ضيقاً ومشدوداً. تظهر ثقوبٌ نجمية الشكل فوق الملابس القطنية في حالات الرمي الماس وتتشكل ثقوبٌ احتراقية في حالات القماش المصنع من النايلون، فالحرارة المتولدة من الغازات ستعمل على إذابة

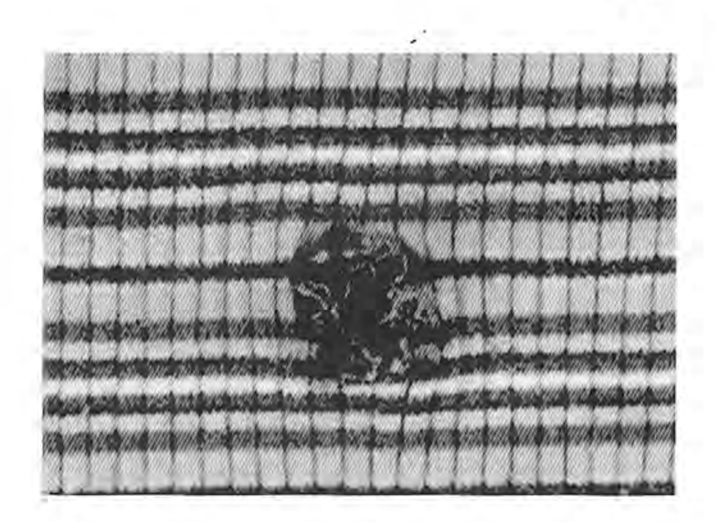
الثقوب في هذا القماش وتشكيل ثقوب واسعة ودائرية الشكل ومتعرجة الأطراف.

يخرج البارود (الدخاني) الأسود من فوهة السلاح وهو ما زال في حالة الاحتراق، وقد يقع فوق الملابس ويتابع احتراقه ويُشعل ملابس الضحية. وتغيب هذه الظاهرة في حالات البارود الحديث (اللادخاني).

في بعض الأحيان قد يلجأ الجاني لاستعمال وسادة بين فوهة السَلاح وضحيته. فإذا كان المسدس ذا بكرة فإن مدخل الطلق على الوسادة سيكون مسود الحواشي، ومشعط أو ملتسع، وسيُشكل زناراً أسود فوق الوسادة على شكل (v) أو (L) ناتج عن احتكاك البكرة بالوسادة. ينتج هذا الزنار عن نفاذ الغاز والدخان من الفراغ حول بكرة المسدس، وإن قياس المسافة بين هذا الزنار وثقب الدخول على الوسادة سيُعطي فكرة عن طول ماسورة السلاح.

عندما تندفع الطلقة داخل ماسورة السلاح، فإنها تكون مُحاطة بالسُخام وبزيوت السلاح وبعض البقايا المعدنية. بالإضافة إلى ذلك فقد تعلق بها بعض العوالق التي كانت داخل ماسورة السلاح قبل الإطلاق، ومنها بعض حبيبات البارود غير المحترقة في قاعدة جسم الطلق. إن كل هذه المواد تصل مع الطلقة إلى الهدف، وهي تمسح بواسطة الملابس خلال عبور الطلق لها. وإذا قام أحدهم بتنظيف ماسورة السلاح بشكلٍ كامل من كل العوالق والأوساخ وأطلق النار من هذا

السلاح فسينتج عن ارتطام الطلق بالملابس مسح رمادي خفيف. وكلما زاد عدد مرات الرمي عبر هذه الماسورة، فإن المسح سيُصبح لونه داكناً أكثر حتى يستقر على اللون الأسود الغامق. ويظهر هذا المسح عبر المايكروسكوب لأجزاء من جرح الدخول على شكل ذرات صغيرة سوداء على امتداد مسار الرمي ويُمكن اعتبارها عن طريق الخطأ على أنها حُبيبات بارود.



آثار طلق ناري اخترق الملابس

إن المعاينة الدقيقة للملابس من الوجهين بواسطة المجهر التشريحي سيُعطي صورة لاتجاه حركة الطلق وذلك من خلال اتجاه ألياف الأقمشة في محيط الثقوب، ولكن يجب الانتباه إلى أن بعض الألياف القماشية يمكن أن تتجه عكس اتجاه مسار الطلق.

إن تجمع قطع نسيجية على الوجه الداخلي للقماش حول ثقب ناري يفترض بقوة ان يشكل مخرجاً للطلق. في حالات الجروح الناتجة عن إصابة البنادق الحربية، ونادراً عن بعض المسدسات، يمكن للأنسجة أن تخرج من فتحة الدخول وتتجمع عند الوجه الداخلي للقماش أيضاً، وحول ثقب الدخول نفسه، وإن هذه الظاهرة تتنتج عن تموجات الضغط الايجابية داخل التجويف المؤقت الحاصل من عبور الطلق. لكن مقادير الأنسجة هذه ستكون أقل بكثير من تلك التي تتواجد حول ثقب الخروج.

تحديد مدى الرمي:

في الكثير من الحالات تمكن مشاهدة السُخام وحُبيبات البارود فوق الملابس ما يدل على أن الرمي قد وقع من مسافة قريبة جداً. في بعض الأحيان يعطي الفحص بالعين المجردة أو المجهر التشريحي دليلاً كافياً. وفي هذه الحالات لا بد من إجراء اختبارات تحليلية على الملابس، ومن أبرز هذه الاختبارات:

١. اختبار غريس المعدل:

يُعتبر هذا الاختبار تطويراً لاختبار وولكر الذي يعمل على كشف مركبات النيترات الناتجة عن احتراق البارود اللادخاني. ويُظهر هذا

الاختبار وجود مركبات النيترات وحجم وتوزع وكثافة الإطلاق فوق الملابس أو بعض الأجسام الأخرى. هنا يقوم فاحص السلاح بتقليد شكل الرمي من السلاح وبالذخيرة نفسها ومن مسافات معينة على المادة نفسها. تعطي هذه الطريقة الفاحص فكرة تقريبية عن مدى الرمي. والاختبار عبارة عن غسل شريط لماع من ورق التصوير يتم تجفيفه وثم غمسه في محلول ٥٪ من أسيد السلفونيليك، ثم يُجفف الشريط ويُغمس في محلول ٠,٥٪ من الفا نفثايل آمين في المثيل كحول، ويُجفف، ثم يوضع القماش المنوي فحصه فوق الشريط الورقي، ويُغطى بقطعة قماش مُبللة بمحلول ٢٠٪ من حمض الخل، ونضغط عليها بمكواة حارة لمدة ٥ ـ ١٠ دقائق، وبعد ذلك يُزال الشريط الورقي ويُغسل بماء دافيء وكحول مثيلي. فإذا كانت مادة النيترات موجودة على الملابس، فإنها ستترك على الورق بُقعاً برتقالية اللون.

ولما وُجد أن مادة الفا نفثايل آمين قد تسبب السرطان عند الفاحصين فقد استعيض عنها باستعمال مادة الفا نفثول والتي تحول مادة النيترات إلى بقع برتقالية، ويُعتبر هذا الاختبار خاصاً لكشف مادة النيترات.

٢. اختبار الروديزونات:

يُستعمل لكشف مادتي الرصاص والباريوم، وهو يُستعمل متمماً لفحص آثار الأسلحة فوق الأيادي، وكذلك لكشف آثار مادة الرصاص

حول جروح الدخول، وأثر الرصاص هذا ينتج بالأساس عن كبسولة الطلق، وأجزاء منه تكون ناتجة عن الطلق ذاته أو عن بقايا معدنية في ماسورة السلاح نتيجة إطلاق سابق. تعامل المادة المنوي فحصها أولاً بمحلول ١٠٪ من حمض الخل ثم ترش بمادة ملح الروديزونات الذي يشبع بحمض التارترك. في هذا الاختبار تظهر مادة الرصاص بلون وردي فاتح ومادة الباريوم بلون برتقالي. لا يستخدم هذا الاختبار في تحديد الرمي ولكنه يُفيد بالقول ما إذا كان السلاح قريباً من الهدف لحظة الرمي مسافة تكفي لتجمع مادة الرصاص بتلك الناحية. إذا كان ثمة ثقب ما في الجسم ولم نكن نعرف أنه ناتج عن إصابة بسلاح ناري، فإن هذا الاختبار يمكن أن يدل على تواجد مادة رصاصية، وكذلك في حالة الطلق المُغلف (الملبس) فإن هذا الاختبار سيكون مُثبتاً، لأن هذه الطلقات ستحمل معها مادة الرصاص من مكونات الكبسولة، أو من البقايا المتواجدة في ماسورة السلاح.

تجدر الإشارة إلى أن هذا الاختبار يجب أن يُجرى بعد فحص غريس.

إن النتائج المنفية للاختبارات المذكورة لن تعني بالضرورة أن الطلق الناري لم ينطلق من مسافة قريبة جداً، وذلك لاحتمال ضياع آثار الطلق الناري قبل إجراء التحاليل.

تحديد مدى الرمي في الجثث المتحللة:

إن تحديد مدى الرمي في الجثث المتحللة والقدرة على تحديد مسافته، والقول إنه قد حدث من مسافة قريبة جداً أو من مسافة بعيدة يكون على درجة عالية من الصعوبة، وذلك لعدة أسباب:

إن التغيرات الحاصلة بالجسم نتيجة التحلل والتفسخ، تؤثر في الجلد والأنسجة تحته فتصبح داكنةِ اللون وسوداء مما يصعب معه تحديد حقيقة وطبيعة الاسوداد الناتج عن إصابات الأعيرة النارية، أضف إلى ذلك أن هناك انزلاقاً بالبشرة الجلدية (الأدمة) ما يؤدي إلى فقدان كامل للوشم البارودي والسُخام الأسود. وكذلك فإن بقايا الدم حول جرح الدخول تتخثر وتجف، ويمكن لبعضٍ من هذا الدم الجاف أن يُشابه حُبيبات البارود المحترقة.

إضافة إلى تغييرات التحلل، فإن غزو الحشرات للجثة يمكن أن يماثل بعض الجروح أو يغير شكلها ومنظرها. وحيث يتواجد الدم تنجذب اليرقات والخنافس الحشرية بشكل سريع وهي قادرة على إخفاء معالم الجرح، وبالتالي إزالة بقايا السُخام والبارود المُتجمع حول الجرح به. وتستطيع بعض الحشرات الولوج إلى تحت الجلد وتولد به أشكالاً تشبه مداخل الجروح النارية.

طبعاً، من الصعب جداً تحديد مدى الرمي خاصة إذا كانت

الحشرات قد أزالت معالم هذه الجروح، ولكن يبقى من الممكن تحديد ما إذا كان الرمي قريباً أو بعيداً في حال تواجد الأجهزة والمعدات اللازمة:

في كل حالات الجثث المُتفسخة والمُتحللة يجب معاينة الجروح بواسطة المجهر التشريحي بحثاً عن السخام وعن حبات البارود، ومن ثم يجب استئصال الجرح ومعاينة ما تحته من أنسجة لنفس الغرض. وفي أغلب الأحيان لا يمكن الجزم بوجود السخام، ولكن إذا ما تم العثور على حبات بارود غير مُحترقة يمكن القول إن الجرح ناتج عن رمي قريب المسافة، ويجب لفت الانتباه إلى حالة الدم المتخثر والذي يُشابه البارود المحترق والسخام. هنا يجب درس المواد المُستأصلة بواسطة التحليل الكروماتوغرافي والتي تساعد على تمييز طبقة البارود، وبعد ذلك تمكن دراسة الجرح بواسطة المسح المجهري الإلكتروني لقياس الطيف ببعثرة الطاقة الشعاعية المشتتة حيث يُبحث هنا عن أبخرة المعادن المنبعثة من الكبسولة والمظروف وجسم الطلق.

إن وجود كميات من الباريوم والأنتموني سيعني أن الموضوع قيد الدراسة ناتج عن رمي قريب.

ماذا تفعل في مسرح الحادث

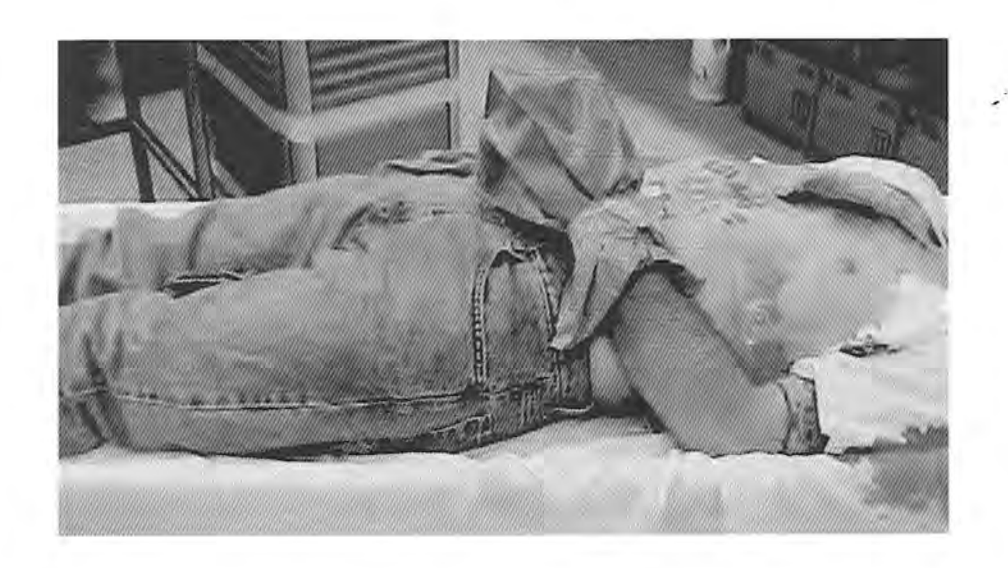
لا

- لا تزيل ملابس الضحية في مكان الحادث.
- لا تسبر الجروح أو تعبث بها.
- لا تأخذ بصمات الأصابع في مكان الحادث.

يجب

- يجب أخذ صور فوتوغرافية للضحية في موضعها.
- يجب تسجيل أشكال الرش الدموي.
- يجب لف اليدين والقدمين بأكياس ورقية حفاظاً على الأدلة.
- يجب مقاربة وملامسة جسم الضحية باستعمال القفازات.
- يجب جمع أغراض الضحية الخاصة والسلاح لكن بحذر مع التركيز على عدم العبث به.
- يجب لف الضحية بملاءة بيضاء نظيفة ووضعه في كيس خاص بنقل الجثث.
- يجب إجراء المعاينة الطبية الشرعية في بيئة ملائمة ومسيطر عليها بعيداً عن الفضول.

قبل أن يتم نقل الجثة إلى المشرحة يجب وضع أكياس ورقية حول اليدين لمنع ضياع أي أدلة مهما كانت صغيرة وقليلة، يجب استعمال الورق هنا بدلاً من النايلون وذلك لتفادي التكاثف والترشح الناتج عن عملية التبريد بالمشرحة، ويعمل هذا على إزالة آثار بقايا كبسولة الطلقة وسيجعل من أخذ البصمات أمراً غير يسيراً.



يجب وضع أكياس ورقية حول يدي الضحية

بعد لف اليدين بأكياس ورقية، يُلف كامل الجسم بملاءة بيضاء، أو يوضع داخل كيس انتقال نظيف وهكذا لن تضيع أو تسقط بعيداً أي أدلة أو آثار من الجسم، وكذلك فلن تضاف أدلة زائفة إليه كالتي تتواجد في سيارة النقل، والتي طالما عملت على نقل جثث قبل هذه.

في المشرحة يجب تدوين اسم الضحية، تاريخ ووقت وصوله إلى المشرحة، اسم ناقله واسم الشخص الذي استلمه، ويجب أن تعطى الضحية رقماً متسلسلاً خاصاً. وقبل التشريح يجب أخذ صور فوتوغرافية عليها الرقم المتسلسل خاصة إذا كانت هوية الجثة غير معروفة.

إذا كانت الضحية قد أدخلت المستشفى قبل الوفاة، يجب الحصول على الملف الطبي الكامل من المستشفى مُشتملاً على كل الأعمال الطبية المُنجزة، وإنه يتوجب على العاملين بالمستشفى من أطباء وممرضين أن يُحاطوا علماً بعدم إزالة أي مسابر طبية من جسم الضحية المتوفية بالمستشفى: الأنبوبة داخل الرغامة، الأمصال الوريدية، المسابر البولية. ويجب رسم علامات دائرية بالحبر حول مواضع التزريق على الجسم للدلالة على أنها مواضع حقن علاجي ولم تكن سابقة لدخول المستشفى، حتى لا تؤخذ على أنها نتيجة حقن مواد مخدرة. وإن أي عينات دم أو بول من الضحية متواجدة بالمستشفى يجب أن تجمع للدراسة لاحقاً.

قبل البدء بالمعاينة الطبية الشرعية، فإنه يجب عدم نزع ملابس الضحية أو غسله أو أخذ بصمات أصابعه أو تحنيطه. إن معاينة الملابس لها من الأهمية ما لعملية التشريح الطبي الشرعي. وإن عملية التحنيط قد تضيف أدلة زائفة على الجسم، فهي قد تغير معالم الجروح وقد تتداخل في التحاليل الطبية لدراسة السموم.

الخطوة الثانية هي العمل على تقصي آثار المعادن المتبخرة من كبسولة الطلق، ويتم ذلك بواسطة استعمال مماسح خاصة. وفي الوقت نفسه تفحص اليدان لتقصي آثار أية أدلة: حُبيبات بارود، شعر وألياف. وقد تتواجد آثار البارود والسُخام على يدي الضحية أثناء محاولتها الوصول إلى السلاح أو القبض عليه لحظة إطلاقه، ويمكن قص أظافر الضحية والاحتفاظ بها.

بعد هذه المعاينة يمكن أخذ آثار بصمات الأصابع، وفي حالات القتل يمكن أخذ بصمة كف اليد أيضاً.

الخطوة التالية هي معاينة الملابس وهي ما زالت على الجثة، ويجب مُلاحظة ما إذا كانت التمزقات بهذه الملابس مطابقة للجروح فوق الجسم. كما يجب فحص الملابس لتواجد البارود والسخام أو بعض الأدلة الأخرى فوقها. بعد ذلك يمكن نزع الملابس عن الجسم ووضعها فوق سطح جاف ونظيف. يجب عدم قص الملابس أو قطعها إلا في ظرف استثنائي جداً.

ثم نتجه لمعاينة الجسم دون الملابس ودونما أي تنظيف. يجب أولاً البحث عن آثار أية أدلة أو بقايا حبات بارود أو سُخام. ويمكن أخذ صور فوتوغرافية للجروح قبل تنظيفها، بعد ذلك يُنظف الجسم ويتم البحث عن أية جروح أخرى والتي يمكن أن تكون ضاعت تحت الدم المخثر والجاف، ويستطيع المُشرح الرجوع إلى الملابس للتأكد من

الثقوب بها ومطابقتها فوق الجسم، كما يُنصح باستعمال مجهر التشريح للتأكد من وجود حبات البارود والسُخام فوق الملابس.

يتطلب التصوير الفوتوغرافي أخذ صورتين على الأقل لكل جرح دخول، واحدة توضح علاقة الجرح بمعالم الجسم وأخرى تظهر ملامح الجرح، ويمكن أخذ صورة ثالثة تجمع بين مشخصات الصورتين السابقتين. ومن الأفضل وضع شريحة قياس بجوار الجرح المنوي تصويره.

يجب معاينة كل جرح وتدوين الملاحظات حوله: موقعه وشكله ويجب ذكر العلائم الغائبة عن هذا الجرح. من المهم جداً أن تتم معاينة الجرح تحت المجهر التشريحي، وإذا لم يكن من اليسير تحديد مدى الرمي الذي نتج عنه هذا الجرح، يجب استئصال هذا الجرح وحفظه لإجراء الاختبارات اللازمة لهذا الغرض. من البديهي ملاحظة أن أجزاء من جرح الدخول أو الخروج المفحوصة تحت المجهر المخبري ليس بالضرورة أن تعطينا معلومات إضافية عما نشاهد بالعين المجردة أو بالمجهر التشريحي، بل على العكس فإن المقاطع المجهرية قد تضلل وتخدع المبتدئين.

في حالة العمل الجنائي (القتل) بالأسلحة النارية، يجب أن تجرى صفة تشريحية كاملة تشتمل على الرأس والصدر والبطن، ويجب إزالة الأحشاء كافة وفحصها. كما ويجب تتبع مسار الطلق من مدخله مع

قياسه حتى نقطة خروجه أو بقائه في أحد أجزاء الجسم، وفي حال بقائه لا بد من استئصاله. في حال الإصابة بخرطوشة صيد ليس من الضروري جمع كافة الخرادق وإنما يكفي انتزاع عينات تحدد صفات الخرطوش المستعمل. يجب عدم استعمال المسبر داخل الجروح لتتبع مسار العيار الناري لأن هذه الطريقة ستشكل مسارات إضافية غير صحيحة، ويمكن لها أن تطيح بمعالم المسار والجرحين الأساسيين كما وأنها يمكن أن تغير موضع الطلق القابع في النسيج.

أسلحة الصيد

تختلف أسلحة الصيد عن البنادق الحربية والمسدسات في تصميمها، وذخيرتها واستعمال قذائفها. وأسلحة الصيد لها ماسورة ملساء وغير مُحلزنة، وعلى الرغم من أنها قادرة على رمي طلق واحد إلا أنها وُظفت لرمي مجموعة خرادق. وأسلحة الصيد يمكن أن تكون آلية الحشو أو تعمل بقاعدة المزلاج وقد تكون ثنائية الماسورة: جنباً إلى جنب أو فوق بعضها.

يتراوح طول الماسورة بين خمسة وأربعين سنتمتراً وتسعين سنتمتراً، وباستعمال البارود الحديث فإن طول الماسورة فوق ذلك (خمسة وأربعين إلى خمسين سنتمتراً) لا يزيد كثيراً في سرعة اندفاع الطلقات. والماسورة الطويلة للبندقية لا تعني أكثر من ظاهرة تقليدية، فولكلورية، وهي نادراً ما تعطي مجالاً أوسع للرؤيا.

ليس للبنادق الاعتيادية مهداف خاص، وإنما لها فقط خرزة (حبة) نحاسية فوق مقدم الماسورة تشكل مهدافاً صغيراً بدائياً. ومع ازدياد

استعمال البنادق في صيد الغزلان، لجأت الشركات إلى تصنيع بنادق ذات ماسورة تتراوح بين خمسين وخمسة وخمسين سنتمتراً مجهزة بمهاديف خاصة (مناظير).

تنقسم ماسورة السلاح إلى ثلاثة أقسام:

١ ـ الحُجيرة:

وهو القسم الذي يحتضن الخرطوشة وهو أوسع قليلاً من تجويف الماسورة. والحجيرة مُصممة لتطابق تماماً طول الخرطوشة.

٢ ـ مخروط الدفع:

يعمل هذا الجزء على التضييق على المواد المُندفعة لحظة الإطلاق جاعلاً الخرادق تنطلق بانتظام داخل تجويف الماسورة.

٣ ـ تجويف الماسورة:

إن عيار سلاح الصيد يُقاس بمجموع الكتل الرصاصية (الخرادق) التي تعبر تجويف الماسورة الأمامي والتي تعادل رطلاً إنكليزياً واحداً بالوزن. فسلاح صيد عيار ١٢ يعني أنه تلزم اثنتا عشرة كرة رصاصية لتشكل رطلاً واحداً. والاستثناء الوحيد لهذه التسمية هو سلاح الصيد ذو العيار ٠,٤١٠ والذي يكون قطر فتحة ماسورته ٠,٤١٠ إنش (١٠,٢ ملم).

قطر الماسورة ملم	عيار السلاح
١,٩٣	١٠
١,٨٢	١٢
١,٦٨	١٦
١,٥٧	٢٠
١٠,٢	٠,٤١٠

وكلما زاد قطر فتحة الماسورة سيزداد عدد الخرادق التي تحويها خرطوشة الصيد. وهذه الزيادة تهم الصياد كثيراً لأن فعالية سلاح الصيد تعتمد على فعالية مجموع الخرادق التي تصيب الطريدة وليس على جرح واحد من خردقة واحدة.

معظم أسلحة الصيد تمتلك تضيقاً جزئياً في قطر قناة الماسورة عند فوهة السلاح، وقد يكون هذا التضيق جزءاً من صناعة الأسلحة أو أن فوهة السلاح مُصممة لتقبل أنابيب ضيقة تركب يدوياً. إن هذا التضيق يضغط أو يُقلل قطر الرتل المندفع من الماسورة مما يزيد في طول هذا الرتل، فيزداد بذلك اندفاع الطبقة الخارجية من الرتل باتجاه داخله (تراص) حال مروره في هذا التضيق. وهذه الظاهرة تحافظ على تماسك الرتل المندفع من فوهة السلاح.

ويكون هذا التضيق ذا درجات مختلفة، فكلما اشتدت درجة التضيق

كان نوع الخرادق أصغر. ومن درجاته: الكامل، المعدل والأسطواني. ويُراعى في درجة التضيق قاعدة النسبة المئوية من الخرادق التي ستبقى داخل دائرة بقطر خمسة وسبعين سنتمتراً وعلى مسافة حوالي خمسة وأربعين متراً.

عند دراسة مدى انتشار الطلق الخارج من السلاح، فوق الورق أو فوق جسمٍ ما يجب على الفاحص استثناء الخرادق المُتطايرة أي تلك التي تعرضت لتشوهٍ ما داخل الماسورة وانحرفت عن المسار الرئيسي للرتل الناري المُندفع من السلاح. وفي الحقيقة، إن استعمال الذخائر الحديثة يعطي نسبة أعلى من تراص الخرادق المُندفعة بالرتل الناري في دائرة بقطر خمسة وسبعين سنتمتراً. إن الحشوات البلاستيكية وكذلك المظاريف البلاستيكية للخرطوشة قد زادت من نسبة التراص في الرتل الناري لدائرة قطرها خمسة وسبعين سنتمتراً.

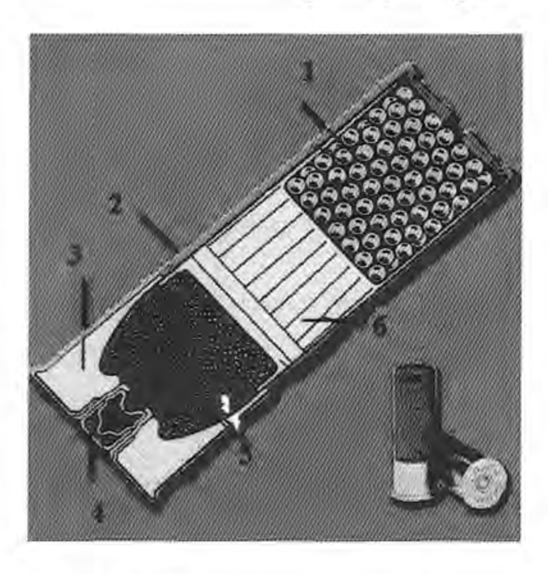
في التضيقات المُصنعة كجزء من الماسورة، يمكن لهذا التضيق أن يبدأ في أي جزء من الماسورة بين ثلاثة سنتمترات وخمسة عشر سنتمتراً.

وعلى خلاف البنادق الحربية والمسدسات، فإن بنادق الصيد يمكن أن تزال ماسورتها بسهولة، بمعنى أنه يمكن للشخص الواحد اقتناء بندقية صيد واحدة ولكن مع مجموعة من المواسير التي تمتلك تضيقات مختلفة. فالبنادق ذات الماسورتين (فوق بعض أو جنباً إلى جنب) تمتلك كل ماسورة منها تضيقاً يختلف عن الآخر.

ذخائر الصيد:

منذ أواخر القرن التاسع عشر وحتى أيامنا هذه ما زالت خراطيش الصيد تتبع قواعد التصنيع نفسها فهي تتشكل من:

- الأسطوانة الورقية
- غطاء نحاسي رقيق
- كبسولة
- بارود
- ورق وورق مقوى
- حشوات
- خرادق رصاصية



١ ـ خرادق
٢ ـ أسطوانة من ورق مقوّى
٣ ـ حشار قاعدة
٤ ـ كبسولة
٥ ـ بارود
٦ ـ حشار

خرطوشة صيد

كانت الحشوة أو السطام تصنع من لباد أو ورق مقوى لتثبت البارود أو الخرادق في موضعها من الخرطوشة وهذه الحشوات تتموضع في أربعة أماكن من الخرطوشة:

١ ـ حشوة القاعدة وهي من الورق المقوى والمضغوط توضع في قاعدة الخرطوشة وتعمل على ملء الفراغ الذي يخلفه البارود المحترق وقت الرمي. وهي لا تندفع خارجاً عند الرمي بل تبقى داخل الأنبوبة.

٢ ـ الحشوة ما فوق البارود وتقع بين البارود والحشوة المستعملة لملء الفراغ، وهي على شكل أسطوانة من الورق المقوى وتعمل على منع تسرب الغاز وتحول دون تلوث البارود بالمواد الشحمية.

٣ ـ الحشوة التي تملأ الفراغ وتقبع هذه ما بين الحشوة ما فوق البارود والخرادق وهي تعمل على سد الفتحة الأمامية للسلاح. وهكذا فإنها تحفظ الغاز مجتمعاً خلف كتلة الخرادق، وهي أيضاً تحافظ على الخرادق من أثر فعل الغاز الحار والذي قد يتسبب في إذابة هذه الخرادق وتشويهها. وقد جرت العادة على إضافة مواد شحمية إلى هذه الحشوات، وهي عندما تندفع داخل ماسورة السلاح ستقوم بتنظيفه وكذلك بتشحيم الماسورة نفسها كذلك.

٤ ـ أخيراً الحشوة التي تغطي فتحة أنبوبة الخرطوشة وهي دائرة من

الورق المقوى تسد فتحة الخرطوشة وتقلب فوقها أطراف نهاية الأنبوب.

يمتلك الرأس النحاسي إطاراً حول محيطه يساعد على التخلص من الخرطوشة المُطلقة، ويمنع أيضاً انزلاق الخرطوشة إلى الأمام داخل الحجيرة بإضفائه مساحة أوسع لنهاية القاعدة.

حتى الستينات كانت تصنع أسطوانات الخراطيش من الورق، وبعد ذلك بدأت تصنع من مادة البوليأثِيَلين ورأسها يصنع من مادة الفولاذ المطلي بالنحاس. والحشوة السفلى عند القاعدة تصنع من مادة الأسبستوس. وفي السبعينات، صنعت خراطيش لها رؤوس صلبة وحشوة سفلية عند القاعدة كجزء من جسم الأسطوانة، ثم تتالت الصناعات المختلفة على مر السنين.

إن معظم الخراطيش تصنع في أيامنا الحاضرة من مادة البلاستيك، وقد صار بالإمكان تصنيع خراطيش مع قواعد بلاستيكية عوضاً عن القواعد النحاسية، ولكنها لم تلق النجاح الذي تلاقيه تلك المصنعة من النحاس. ورغم التصنيع الحديث فإن الكثير من الصيادين ما زالوا يفضلون هذه الخراطيش (ذات القواعد النحاسية) على ما عداها من صناعات.

إن الصناعات التقليدية للخراطيش لا تخلو كلياً من العيوب:

أ ـ عند الإطلاق تتسرب مقادير من الغاز الحار الناتج عن استعمال البارود وتمر عبر الحشوات باتجاه الأمام. فهذه الغازات يمكنها أن تذيب وتشوه بعض الخرادق أو حتى تعمل على التصاقها بعضاً ببعض.

ب ـ إن الاندفاع السريع للشحنة يجعل الخرادق أسفل الخرطوش تلتحم ببعضها على شكل كتل صغيرة.

ج ـ إن الخرادق المُندفعة على طول ماسورة السلاح وخاصة الموجودة بمحاذاة المحيط الداخلي للماسورة يمكن أن تتسطح نتيجة للاحتكاك والضغط.

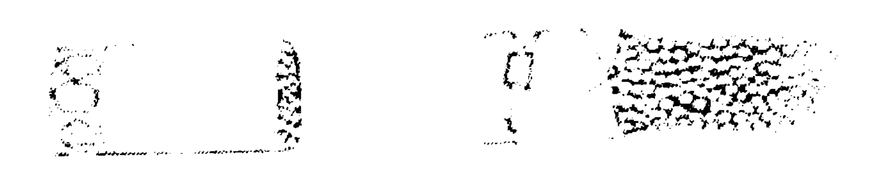
د ـ وهكذا في لحظة خروج الطلقة من فوهة البندقية تبقى الخرادق المحورية في الوسط سليمة ومحافظة على شكلها الدائري. وهذه الخرادق السليمة هي التي تندفع باتجاه الهدف، بينما تلك المشوهة والملتصقة فإنها تنحرف عن الاتجاه الرئيسي وتتطاير باتجاهات مختلفة.

هـ ـ في بعض الأحيان تنزلق الحشوة وتتداخل مع الرتل الناري ما يُسبب إعاقته وانحرافه.

لقد أدخلت تعديلات عديدة على التصنيع أبرزها كان لتفادي تجعد

وتلفف الحشوة فاستعيض عنها بما يُسمى الكعكة، ويتم ذلك بجعل الأسطوانة الورقية تلتف بضعة لفات وتضغط باتجاه الداخل حول رتل الإطلاق، وهذا يلغي الحاجة إلى حشوة الغطاء في الخراطيش. لقد أدخل وينشستر تعديلاً وتطويراً جديداً عندما حول الحشوة أو استبدلها بما يُسمى «الكأس» وهذه عبارة عن كأس من الورق أو البلاستيك يوضع فوق البارود (يحل محل الحشوة التقليدية) ويدفع الغاز المتولد عن الاشتعال حوافي الكأس إلى الأعلى ما يمنع تسرب أي غاز إلى الأمام، وقد ساهم هذا التعديل في خفض مقادير البارود المُستعملة.

وقد طور وينشستر تعديلاته فابتكر طريقة ليحافظ بها على الخرادق، وهذه عبارة عن زنار مستطيل يُحيط بالخرادق. وهذا الزنار يمنع احتكاك الخرادق بسطح الماسورة الداخلي مما يُساعد على زيادة فعالية الخرادق المُندفعة.

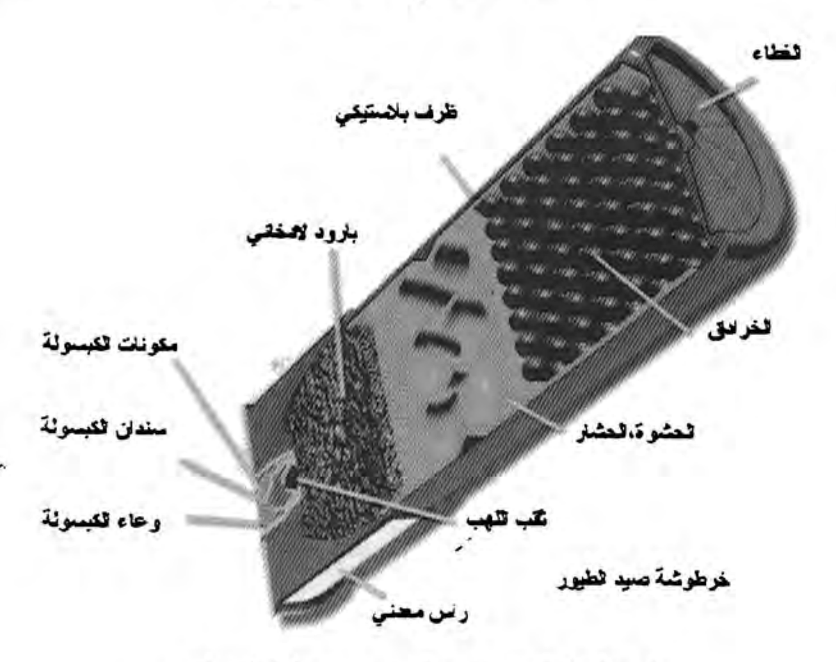


الكأس البلاستيكي حاوياً الخرادق وكيفية فتح أطرافه عند الرمي



كأس بلاستيكي

وقد زاد على ذلك ريمنغتون عندما قدم ما يُعرف بمكبس القوة وهو عبارة عن كتلة بلاستيكية تضم (الكأس) الحشوة لتمنع تسرب الغازات، مُضافاً إليها نابض مرن يُحدد سرعة المقاذيف ويمنع احتكاكها بالجدار الداخلي للماسورة. وهذا المكبس يحول دون استعمال الحشوة فوق البارود وحشوة ملء الفراغ السفلي وكذلك الزنار المستطيل المحيط بالخرادق. فعند الانطلاق يندفع الغاز قالباً حوافي الكأس ما يحول دون تسرب أي غاز، فيحرك الغاز الكأس إلى الأمام ضاغطاً على النابض بين الكأس والحشوة، فيتحرك الكأس والخرادق إلى الأمام ممزقاً فتحة الخرطوشة وتدخل الخرادق إلى الماسورة بكأس البولي أيثلين الذي يحول دون احتكاكها بحوافي الماسورة الداخلية. ومكبس القوة هذا يمتلك أربعة شقوق طولية تقسم جسم حافظة الخرادق إلى أربعة أقسام فور خروجها من فوهة الماسورة، وتحت تأثير الضغط فإن الأقسام الأربعة هذه ترتد إلى الخلف ما يسمح بإطلاق الخرادق.



خرطوشة صيد طيور حديثة الصنع

الغطاء
كتلة معدنية
ظرف بلاستيكي
طبقة بلاستيكية بين البارود والحشار
رأس معدني
قلب بلاستيكي
سندان
الحشار
بارود لادخاني
الكبسولة
ثقب اللهب
مكونات الكبسولة
وعاء الكبسولة
خرطوشة لصيد الحيوان
خاتم الخرطوشة

خرطوشة لصيد الحيوانات

الخرادق، الطلق

وهي على ثلاثة أنواع:

- مُصنعة كلياً من معدن الرصاص، تعرف بالخردقة.
- مُصنعة من معدن الرصاص ومُضافاً إليه مادة الأنتموني، تعرف بالمقساة.
- مُصنعة من معدن الرصاص المطلي بطبقة رقيقة من النيكل والنحاس الأحمر لتخفف من تشوه الخرادق ما يسمح لها بحفظ مقاومتها ويزيد بمداها، وتعرف بالصلبة.

هناك صنف رابع وواسع الاستعمال تم تصنيعه بعدما منعت بعض السلطات استعمال الخرادق المُصنعة من مادة الرصاص لصيد الطيور المهاجرة. ويشتمل هذا الصنف على خرادق من الفولاذ والبيسموث والتانكستين، فالخرادق الفولاذية مُصنعة من فولاذ غير مقسى، يزن أقل من الخرادق الرصاصية. وهكذا نجد أنه سيخسر طاقة سرعته بأقصر وقت ممكنٍ ويكون مداه محدوداً.

خرادق الصيد إما أن تستعمل لصيد الطيور أو لصيد الأيائل والحيوانات الأخرى، وتلجأ شركات التصنيع إلى طباعة حجم الطلق على الجدار الخارجي لجسم الخرطوشة.

جروح خرادق الصيد وأسلحتها

إن الرمي القريب من هذه الأسلحة هو الأكثر تدميراً وهولاً وإن شدة فعالية هذه الذخائر تعتمد على مجموع الخرادق التي ستدخل الجسم وعلى طبيعة العضو المُصاب من الجسم وعلى مقدار الخراب الذي يلحق بالأنسجة. ومقدار تخريب النسيج الناتج عن كل خردقة يبقى محصوراً في ذلك النسيج. هنا لا يلعب تشكيل التجويف المؤقت دوراً يُذكر كما هي الحال في أعيرةَ الأسلحة النارية.

في الأسلحة المُحلزنة لا يتغير وزن الطلق مهما زادت مسافة الرمي، وعلى العكس من ذلك في أسلحة الصيد: كلما زادت مسافة الرمي سيزداد توزع وبعثرة الخرادق مع انخفاض في عدد الخرادق المخترقة للهدف والنافذة إليه. وكلما زاد مدى الرمي خفت سرعة حركة الخرادق. وفي حالات الرمي القصير المدى يكون انخفاض السرعة هذا ضئيلاً، والمعلوم أن القتل بمجمله يحدث عن الرمي من مسافات قصيرة.

إن أشكال الخرادق مع عدم قدرتها على الثبات في حركتها سيولد انخفاضاً كبيراً في سرعة حركتها لدرجة أنها على مدى مسافة معينة لن تعود قادرة على اختراق الجلد.

كما في الأسلحة المُحلزنة، كذلك في بنادق الصيد الملساء، تُعتبر

المسافة بين فوهة السلاح والهدف عاملاً مهماً في تحديد عدد الخرادق التي تصيب الجسم وتدخل إليه.

إن الخرادق الكبيرة الحجم هي ذات فعالية أكبر في المسافات البعيدة لأنها قادرة على الاستقرار والحفاظ على سرعتها في الهواء أكثر من الخرادق الصغيرة. وعبارات مسافات بعيدة تعني في الواقع المسافات القليلة إذا ما قورنت مع الأسلحة الحربية.

والفعالية القصوى لخرادق صيد الطيور تتراوح بين الأربعة والستة أمتار، والفعالية القصوى لخرادق صيد الحيوانات هي بحدود سبعماية وخمسين متراً وأكثر بقليل.

ان المدى الفعال لإصابة الإنسان بجروح معينة هو أقل من ذلك بكثير، وذلك لأن السرعة المطلوبة عادة عالية جداً.

تخرج مع الخرادق من فوهة سلاح الصيد عند الإطلاق مقادير عالية من الغاز والتي تعطي للجروح طبيعة معينة، خاصة في حالات الرمي الماس.

فالإصابات الماسة للرأس تعتبر من أكثر الجروح النارية تشويهاً وينتج عنها تدمير بليغ في العظام وكافة الأنسجة. فتفجير الرأس هو القاعدة الأساسية في هذه الإصابات حيث تتشظى الجمجمة وتندفع قطعاً كبيرة من مادة الدماغ بعيداً وتتمزق فروة الرأس.

إن شدة الإصابات الملامسة للرأس تعود إلى سببين:

١ ـ اندفاع الشحنة الداخلة إلى القحف.

٢ ـ الغاز الناتج عن الاحتراق بالسلاح.

فالشحنة تفتت الجمجمة مباشرة وتمزق الدماغ، وفي الوقت ذاته تولد تموجات ضاغطة مما يزيد في شدة الإصابة وتقذف المادة الدماغية خارجاً. إن الغاز الداخل إلى القحف المُقفل، يتمدد بسرعة ويزيد هذا إلى ضغط التموجات مما يرفع الضغط داخل الجمجمة إلى مقادير هائلة لا تستطيع الجمجمة الخلاص منه إلا بتحطمها وتكسرها.

إن معظم إصابات الرمي الماس للرأس هي انتحارية. ويُشكل الفم مدخل الطلقة في أكثر من ستين بالماية من الحالات ثم يليه الصدغ وأخيراً أسفل الذقن. في حالة الرمي على الصدغ عند الذين يستعملون اليد اليمنى للرمي على صدغهم الأيمن، فإنهم يستعملون اليد اليسرى لتثبيت ماسورة السلاح.

إن إصابة الأجزاء الداخلية تتشابه للمدخل نفسه، وإن اختلف عيار السلاح المُستعمل، بينما يتمتع كل عيار بعلائمه الخارجية الخاصة.

في حالة الانتحار بالرمي الماس على الرأس يلجأ الفاعل إلى استعمال اليد المسيطرة للضغط على الزناد ويحاول تثبيت الماسورة باليد الأخرى، ولذلك فإن السخام سيتواجد مجتمعاً على اليد غير المُسيطرة (التي تثبت السلاح)، وفي النادر من الحالات يحدث ارتداد خلفي

للبارود من ناحية الدخول ما يترك آثار توشم على الفاصل الجلدي بين السبابة وإبهام اليد المُثبتة للسلاح، وأحياناً أخرى قد تتشكل حروق فوق ناحية هذه اليد. أو أن قسماً من هذه اليد يغطي جزءاً صغيراً من فوهة السلاح ما يؤدي إلى جروح سحجية لليد.

حتى وإن كنا نلاحظ تواجد السخام وآثار البارود بالعين المجردة، فإنه يجب علينا البحث على كف اليد وظاهرها وتقصي هذه الآثار مخبرياً.

إن الإصابات الشديدة للرأس والتي يمكن أن تفرغه من محتواه، هي التي اعتاد الفاحص على مشاهدتها عندما تكون الإصابة بناحية الصدغ من الرأس. لكن الإصابات التي تحدث داخل الفم أو أسفل الذقن، فليس من الضروري أن تعطي صورة مُشابهة لذلك. ففي بعض الأحيان يمكن أن لا تخرج الخرادق خارج الرأس، وعلى الرغم من عدم خروج الخرادق إلا أن تكسراً شديداً ومعدد القطع يلاحظ بالفحص مع تلفٍ كبير بالمادة الدماغية.

أحياناً عند الأشخاص الذين يطلقون داخل الفم، نجد أنهم أبعدوا رأسهم بعيداً باتجاه الخلف قبل الإطلاق ما ينتج عنه إصابة الوجه أو حتى الجبهة، وهنا قد لا تحدث الوفاة بشكل آني وفوري خاصة عندما تصاب الجبهة فقط.

في حالات الرمي الماس التقليدي فوق الرأس، يمكن تحديد المدخل بشكل سهل، وذلك لتواجد كميات كبيرة من سخام الدخان

الأسود، وستكون أطراف الجرح مسودة وبها حروق، ويصطحب هذا الجرح شقوقاً واسعة تصل حتى قمة الرأس. وقد لا نستطيع العثور على مخارج حبات الخردق، وذلك لأن قسماً كبيراً من فروة الرأس وقطع العظام قد تطايرت بعيداً.

وفي حالات الرمي داخل الفم، فإن الدخان الأسود سيتجمع فوق أعلى باطن الفم وفوق اللسان وأحياناً فوق الشفاه، ويُسبب تجمع الغازات انتفاخاً بالوجه باتجاه الخارج مُحدثاً تشققات في الشفتين وفي الزوايا الأنفية، ويمكن أن يحدث تمزقات في اللسان.

إصابات الرأس



تهشم الوجه والرأس ـ لاحظ الدخان الأسود واسوداد أطراف الجرح

إن إصابات الرأس هنا تتشابه كثيراً مع إصابات الرمي الماس، لأن الخرادق ما تزال تنطلق بشكل كتلة واحدة. ينتج عن الرمي من هذه المسافات تشققات بليغة في فروة الرأس وإن تقريب أطراف هذه التشققات بدقة وعناية سيُبين جرح الدخول والذي يتميز بالحلقة السحجية. كما وأنه يمكن أن تتشعب من جرح الدخول تشققات خطية ولا يمكن وضوح محل خروج هذه الخرادق. إن تجميع وإعادة تركيب قطع عظام الجمجمة قد يُساعدان كثيراً.

الرمي الماس فوق الجدع

تعتبر هذه الجروح أقل تدميراً وبشاعة من تلك التي تصيب الرأس، فيكون جرح الدخول دائرياً وقطره يُعادل قطر فوهة السلاح.

في الجروح المُلامسة بإحكام يُلاحظ وجود دخان أسود بمحيط الجرح، لكن أطراف هذه الجروح ستكون محترقة ومسودة بفعل الغازات الساخنة، ولا يتشقق الجلد كما في فروة الرأس لأن الغاز المُندفع يتفرق بالأنسجة وداخل تجاويف الأحشاء، لكن التجويف الصدري والبطني سينتفخان ويرتد جدارهما بقوة حول فوهة السلاح الملامسة ما ينتج عنه انطباع فوهة السلاح فوق سطح الجلد بشكلٍ واضح.

في حالة الأسلحة ثنائية الماسورة، فإن فوهة الماسورة غير الرامية

ستنطبع أيضاً على سطح الجلد. ويمكن أن يتواجد حول جرح الدخول زنار جلد مُسحج غير محترق ناتج عن الاحتكاك الحاصل بين فوهة السلاح وجدار البطن أو الصدر نتيجة تجمع الغاز المنبعث في هذه التجاويف.



رمي ماس على العنق لاحظ الاسوداد حول المدخل

أما إذا كانت فوهة السلاح ملامسة دونما إحكام فستتشكل هالة سوداء حول جرح الدخول، وكلما زادت مسافة الرمي (البعيد عن سطح الجسم) ازداد قطر هذه الهالة السوداء اتساعاً، لكن كثافة لونها ستقل. يظل هنالك تشكّلٌ للهالة أو تجمّعٌ للدخان الأسود حتى مسافة الثلاثين سنتمتراً في أسلحة الصيد.

إذا تم رفع جلد مدخل الإصابة فإننا سنشاهد أن الطبقة العضلية في الداخل تأخذ لها لوناً وردياً زاهياً ناتج عن اختلاط أول أكسيد الكربون بالدم وبالنسيج العضلي أيضاً، وينتج هذا الغاز عن الاحتراق الناقص للبارود. وليس من الضروري أن يتموضع هذا الغاز في العضلات الملاصقة لجرح الدخول إنما يمكن لهذا الغاز الانتشار إلى ما يفوق مسافة الخمسة عشر سنتمتراً ويمكن له أيضاً أن يصحب الطلقة في مسارها بالجسم.

الرمي القريب



رمي قريب بسلاح صيد



خرادق وخشار مستخرجة من جسم الضحية في الصورة السابقة

كلما زاد مدى الرمي إلى ما فوق السنتمتر الواحد والسنتمترين من فوهة السلاح، سيظهر الوشم البارودي في محيط جرح الدخول. إن هذا التوشم يكون عادة أقل كثافة من ذلك الذي ينتج عن الرمي بالمسدسات. ويعود هذا إلى الاحتراق الشبه تام للبارود المندفع من ماسورة سلاح واسعة كما في بنادق الصيد. ويعتمد تشكله كثيراً على نوعية البارود المُستعمل. وفي مختلف الحالات فإن الوشم سيظهر على مدى بين ٦٠ سنتمتراً و٧٥ سنتمتراً ويغيب هذا التوشم عند مسافة بحدود ١٢٥ سنتمتراً.

الرمي البعيد

كلما ابتعدت فوهة السلاح عن الهدف، تتلاشى آثار الوشم البارودي حتى تختفي كلياً، ويقل قطر دائرة فتحة جرح الدخول حتى تصل إلى نقطة نجد معها أن الخرادق تبدأ بالتفرق والابتعاد عن كتلة الطلق الرئيسية. وقد بينت التجارب المختلفة في أسلحة صيد الطيور بعض النتائج، ولكن ينصح دائماً بتوخي الحذر عند تقدير مسافة الرمي لأن التجارب وحدها بهذه الأسلحة وبذخائرها تبقى الكلمة الفصل في تحديد المسافات الدقيقة:

بين الرمي الماس و٦٠ سم	جرح دخول دائري قطره بين ١,٥ و ٢,٥سم
حتى المتر الواحد	يتسع جرح الدخول حتى قطر ٢,٥ سم إلى ٣,٥ سم، جرح دائري مشرم الأطراف
حتى المتر والنصف	تتواجد ثقوب خرادق صغيرة حول جرح دخول قطره بين ٢,٥ سم وتسعة سنتمترات.
حتى المترين والنصف	يتشكل طوق من ثقوب الخرادق حول جرح دخول غير منتظم
ما فوق الثلاثة أمتار	اختلاف كبير في حجم آثار الخرادق، يعتمد على نوع السلاح والذخيرة



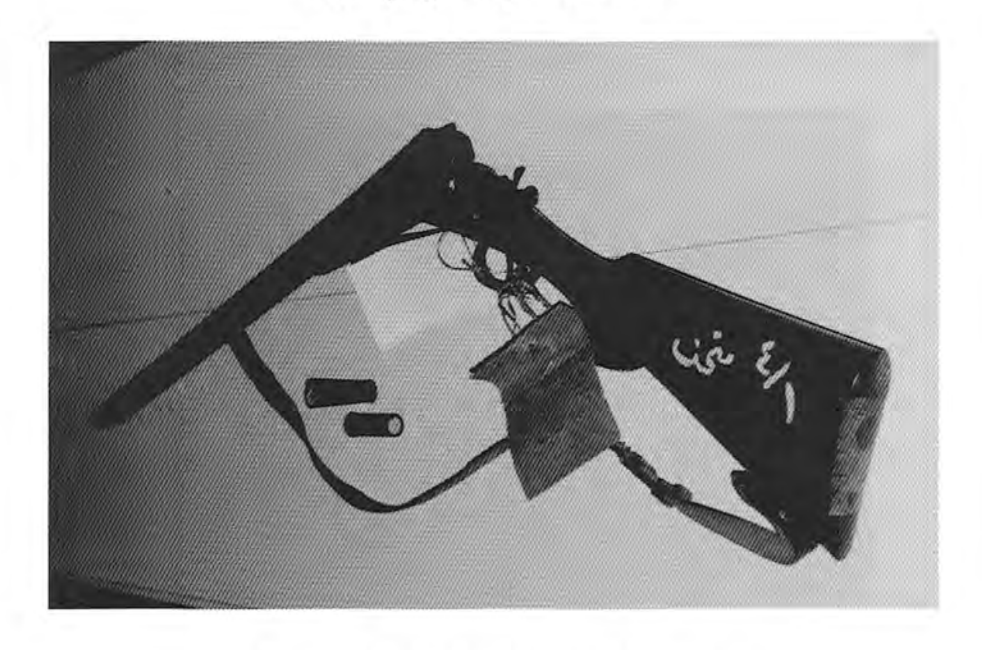
إصابات بندقية صيد، لاحظ انتشار الخرادق بمحيط الثقوب الرئيسية



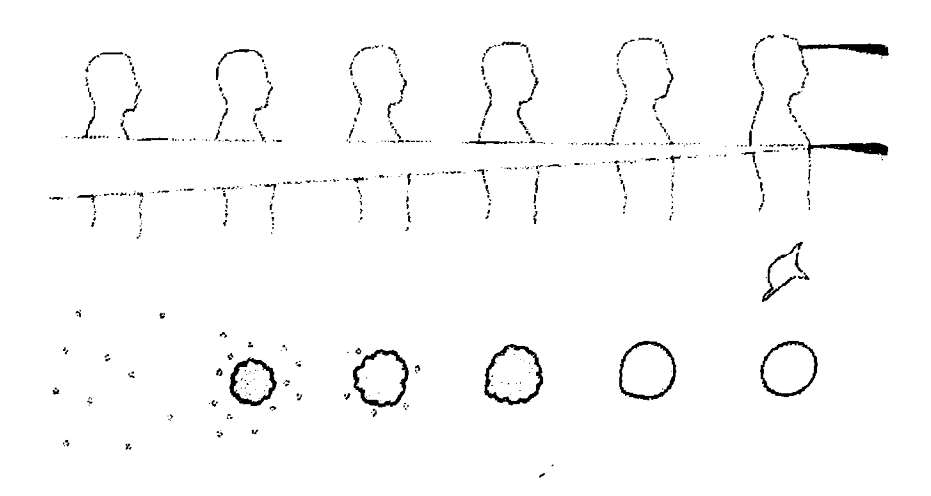
الضحية والجرح الرئيسي وتوزع الخرادق عليه



أحشاء الضحية: آثار الإصابة



بندقية الصيد التي أصابت الضحية



اختلاف شكل مداخل جروح أسلحة الصيد بحسب مسافة الرمي

- ملامسة للرأس: تمزق كوكبي
- ملامسة للجدع: ثقب دائري
- قريب حتى ثلاثين سنتمتراً: مختلف الشكل
- بين ثلاثين سنتمتراً والمتر: يشبه جحر الفأر
- فوق المتر: توزع بعض الخرادق في محيط الثقب الرئيسي
- البعيد (بضعة أمتار): يصغر الثقب الرئيسي ويتزايد توزع الخرادق
- عشرة أمتار وما فوق: فقط إصابات خردقية متفرقة (غربالي)

يختلف شكل الجرح وتوزع الخرادق حوله باختلاف السلاح والذخائر المُستعملة في أسلحة الصيد.

في كل حالات الموت الناتجة عن الإصابة بطلق صيد، لا بُد من قياس جرح الدخول وتوزع الخرادق حوله حتى نتمكن من احتساب مدى الرمي، ويمكن الرجوع بشكل تقريبي إلى الجدول أعلاه في الاحتساب التقريبي بين السلاح والهدف، مع التأكيد مجدداً على قيمة الرمي التجريبي فوق أسطح ورقية لاستخراج نموذج مماثل لشكل الرمي الحاصل على الضحية.

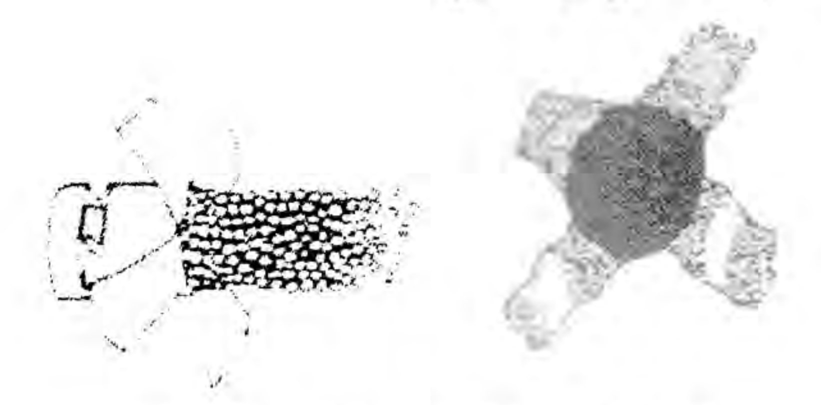
لا بد من التأكيد هنا على أن الأسلحة المتشابهة مع تضيقات متساوية يمكن أن ينتج عنها نماذج رمي مختلفة، وعليه فإن السلاح الرامي نفسه يجب أن يخضع لتجربة الرمي.

إن نوع الذخائر يلعب دوراً هاماً في حجم النموذج الناتج عن الرمي، فالأنواع المختلفة وإن كانت محشوة بخرادق من الحجم نفسه سينتج عنها نماذج مختلفة لمدى الرمي نفسه.

هناك عامل آخر يجب أن يأخذ بعين الاعتبار وهو عدم احتساب أية خردقة متطايرة بعيداً، فقط وفقط يجب قياس كتلة الخرادق الرئيسية.

في مدى الرمي القريب جداً، حيث يتواجد جرح دخول واسع ووحيد، سنعثر على حشوة الخرطوش داخل الجسم، وإذا كانت الخرطوشة تضم مكبس قوة بلاستيكياً أو حشوة على شكل بلاستيكي، عند دخول الحشوة إلى الجسم، فإن أطراف مكبس القوة قد تنطبع فوق الجلد بمحيط جرح الدخول، ويمكن أن يتشكل هذا الأثر حتى وإن

كانت الناحية مُغطاة بالملابس. وعلى مسافة أقل من ثلاثين سنتمتراً لا يتسنى لأطراف المكبس البلاستيكي أن تنفتح، ولكن عند بلوغ هذه المسافة ستكون قادرة على الانفتاح. إن ازدياد مقاومة الهواء تعمل على لوي ورد الأطراف نحو الخلف، وهكذا بعد حوالي المتر تتلاصق الأطراف مع قاعدة الحشوة ولن تترك لها أثراً على جسم الضحية. وفي بعض الأحيان قد لا ترتد كل أطراف المكبس البلاستيكي إلى الخلف، وقد تبقى واحدة منها بارزة، وسيعطي هذا أثراً لجرح دخول واحد ينطبع حوله طرف واحد من أثر المكبس.



آثار انطباع الحشوة على محيط جرح الدخول

وكلما زادت مسافة الرمي، فإن الحشوة ستسقط للخلف وتنفصل عن الكتلة المُنطلقة. وفي حالة رمي ماس قد ترتطم الحشوة بطرف جرح الدخول قبل أن تنزلق إلى داخله مما ينتج عنه طوق سحجي واسع. وكلما بعد الرمي فإن الحشوة ستنحرف عن المسار حتى ترتطم

بجدار الجسم قريباً من جرح الدخول الذي لن تدخله تاركة خلفها انطباعاً دائرياً أو بيضاوياً فوق الجلد. وإذا زاد مدى الرمي أكثر فإن الحشوة ستفقد معظم طاقتها ولن تترك أي أثر لها على الجسم.

تترك عادة الحشوات آثاراً لها فوق الجسم على بعد رمي تتراوح مسافته بين خمسة وستة أمتار.

قد يحدث ويرتطم الطلق المندفع بجسم وسطي بين الرامي والهدف ممَا يزيد في بعثرة وتباعد الخرادق. إن الخرادق الأولى المرتطمة بالجسم الوسطي سيخف اندفاعها بخفض سرعة انطلاقها، وهذا سوف يدفع الخرادق اللاحقة إلى الاصطدام بها مما يبعث على بعثرتها وتفرقها. ولحدوث ظاهرة البعثرة هذه يجب أن يمتلك الجسم الوسطي سماكة ومقاومة ليقدر على تخفيف اندفاع الخرادق. ففي هكذا وضع عندما يُصاب شخص ما، فإن احتساب مدى الرمي سيكون عشوائياً وخاطئاً ما لم نأخذ تواجد الجسم الوسيط وفعله بعين الاعتبار، وذلك بوضع الجسم الوسيط نفسه بين السلاح والهدف عند محاولة إجراء تجارب على السلاح.

في بعض الموارد تعرض على الفاحص جثة شخص مهترئة أو مُتفسخة، وقد نلجأ إلى استعمال التصوير الشعاعي لكشف تموضع الخرادق وتجمعها في محاولة بائسة لاحتساب مدى الرمي. إن هذه الوسيلة لا تساعد مُطلقاً على احتساب مدى الرمي، لأن الرمي القريب

جداً والذي يحدث عن بضعة أمتار سيُعطي صوراً مشابهة في التصوير الشعاعي.

إن الإصابات للأحشاء الداخلية تتفاوت بحسب مدى الرمي، ففي الرمي الماس يجب الأخذ بعين الاعتبار أن هناك كتلة خرادق ومقداراً من الغاز المُندفع ما ينتج عنه تبديد لهذه الأحشاء، وكذلك فإن الرمي القريب جداً قد يؤدي إلى اقتلاع وتتطاير هذه الأحشاء. وكلما زادت مسافة الرمي ستدخل الخرادق متفرقة إلى الجسم ويكون لها فعل الطلقات الصادرة عن الرمي بالَمسدس. إن إصابات الخرادق للجذع نادراً ما تخرج من الجسم، وهي إذا ما تواجدت فستكون سطحية. وإذا ما نفذت للخارج فهي أغلب ما تكون عند أشخاص هزيلي البنية وناتجة عن رمي ملامس أو قريب جداً ومتشكلة من خراطيش معبأة بخرادق صيد الحيوانات البرية، ويتراوح جرح الخروج بين فتحة واسعة غير مُنتظمة ناتجة عن اندفاع كتلة من الخرادق، إلى شرخ صغير واحد ناتج عن خروج خردقة واحدة.

ومن النادر أن يشاهد الفاحص جرح خروج ناتجاً عن رمي بذخائر خاصة لصيد الطيور، وإذا وجدت هكذا حالات فإنها ناتجة عن التصاق الخرادق ببعضها وعدم قدرتها على التفرق مما يجعلها تنطلق داخل الجسم ككتلة واحدة.

يجب قياس نماذج الرمي على الجثة في كل حالات الموت نتيجة إصابات أسلحة الصيد. ويجب تصوير هذه الإصابات ويمكن استعمال

هذه الصور لاحقاً في محاولات تحديد مدى الرمي، وكذلك فإنه يجب الاستحصال على الخرادق والحشوات من الجسم والاحتفاظ بها. إن معاينة الحشوة تشكل فكرة عن عيار الذخائر المُستعملة ونوعها وكذلك فإن قياس الخرادق سيُحدد حجمها.

أسلحة صيد الحيوانات

يعتمد شكل الجرح هنا على المسافة بين فوهة السلاح والهدف.

يتولد عن الرمي الماس جرح دائري قطره يُعادل قطر الجدار الداخلي لماسورة السلاح، وتكون حوافيه مُحترقة ويلتف حولها طوق سحج واسع ناتج عن انبعاج الجلد حول فوهة السلاح نتيجة لتجمع الغاز في التجويف المُصاب لحظة الرمي. إن الاحتكاك الحاصل بين فوهة السلاح والجلد ينتج عنه هذا الطوق السحجي.

أما إذا كان السلاح مُثبتاً بشكل غير مُحكم فوق الهدف، فإن الدخان الأسود سوف يتجمع حول جرح الدخول ويستمر تجمع هذا الدخان حتى مسافة تقارب الثلاثين سنتمتراً. وعلى بعد سنتمترات قليلة من الجلد فإن الوشم البارودي سوف يظهر، وطبعاً يعتمد هذا على نوع البارود المُستخدم. إن البارود الكروي والأسطواني في بندقية عيار ١٢ يتولد عنه تشكل وشم بارودي على مسافة ٩٠ و١٢٥ سنتمتراً ومع البارود القشري يحصل التوشم حتى مسافة ما بين ٦٠ و٧٥ سنتمتراً.

وكلما زادت مسافة الرمي سيقل قطر جرح الدخول بشكل تدريجي. فعلى بعد حوالي المتر سيأخذ الجرح شكلاً معرجاً أو منحرفاً وعلى بعد ما يفوق المتر بقليل (حوالي متراً وثلاثين سنتمتراً) ستتفرق الخرادق عن الكتلة الأساسية وتأخذ شكلاً غربالياً يحيط بجرح الدخول، وعند مسافة تقرب من الثلاثة أمتار ستتواجد فتحات تتناسب مع كل خردقة من الخرادق المتفرقة والواصلة إلى الهدف.

في حالات الرمي الماس عندما تأخذ الخرادق شكل طلقة واحدة ستلحق الحشوة بهذه الطلقة إلى داخل الجسم، وكلما زادت المسافة ستنحرف الحشوة عن الطلق وستصيب الجسم قريباً من فتحات الخرادق لتحدث به سحجاً دائرياً أو بيضاوياً.

الانتحار

الانتحار بشكل عام هو أن يضع المرء حداً لحياته بوسيلة أو طريقة يختارها هو وفي مكان يعينه وينتقيه. والانتحار يأتي تاسعاً بين مختلف أشكال الموت في أميركا. يلاحظ هذه الأيام ازدياد ملحوظ في خطر انتشاره بين المراهقين وصغار السن. وتشير بعض الدراسات إلى أن حالات الانتحار بين المراهقين زادت حوالي الضعف عما كانت عليه في العشرين سنة الأخيرة.

تتقصد الأنثى إيقاع الأذىَ بنفسها بنسبة ثلاث أو أربع مرات أكثر من الرجل، والذي بدوره يضع حداً لحياته بنسبة أعلى بثلاثة أضعاف ما تفعله الأنثى.

من هم هؤلاء الأشخاص؟

- الذين حاولوا الانتحار سابقاً وفشلوا
- الذين يعيشون حياة عزلة وتفرد

- الذين يعانون ألاماً جسدية مزمنة أو أمراضاً لا أمل لهم في الشفاء منها
- الذين يتعاطون الكحول والمخدرات
- الذين لديهم سوابق عائلية للانتحار
- المصابون بأمراض نفسية (الاحباط)
- العاطلون عن العمل

تظهر بعض العلائم والتغيرات في تصرفات هؤلاء الأشخاص وفي نمط حياتهم:

- ينقلب مزاجهم نحو الحزن والكآبة في معظم الأحيان
- يلجأون إلى الإكثار من تناول الكحول وبعض الأدوية
- يهملون الاهتمام بمظهرهم العام
- تتبدى تغيرات كبيرة بطرق مأكلهم ومشربهم
- يظهرون انحداراً في نتائجهم المدرسية أو الجامعية
- تظهر متغيرات أساسية في حالاتهم النفسية والمسلكية

إن الانتحار بواسطة الأسلحة النارية هو الأكثر حدوثاً في العالم، حيث إن ٦٥ بالماية من الرجال يضعون حداً لحياتهم بإطلاق النار على أنفسهم، ويلجأ الباقون (خمسة وثلاثين بالمئة) إلى الانتحار شنقاً أو

باستعمال كميات زائدة من العقاقير. وقد بينت إحدى الدراسات التي أجريت في لبنان على مدى خمس سنوات أن بين الحالات الثمانية وتسعين كان هناك ٨١٪ ذكوراً قضوا انتحاراً بسلاح ناري وفقط ١٩٪ كانوا من الإناث. وقد بينت هذه الدراسة أن ٨١,٥٪ من الضحايا قد استعملوا سلاحاً صغيراً (فرد أو مسدس) ووجد أن أسلحة الصيد قد استخدمت في ٧٥٪ من حالات الذكور وعند ١٥٪ من الإناث.

تقليدياً كانت الأنثى غالباً ما تلجأ إلى استعمال العقاقير لتضع حداً لحياتها، ولكن مع الثمانينات بدأت النسوة باستعمال الأسلحة النارية للانتحار.

أما فيما خص السلاح المُستعمل، فإن المسدسات تستعمل أكثر من البنادق الحربية أو بنادق الصيد، ويُلاحظ أن معظم جروح الانتحار هي من النوع الماس، مع أن البعض يحدث عن مدى قريب، ونادراً ما يُلاحظ الطبيب الشرعي وجود جرح ناتج عن رمي بعيد.

إن معظم المنتحرين لا يترك رسائل أو ملاحظات خاصة تتعلق بالأمر، فقط في ٢٥٪ من الحالات تم العثور على رسائل أو ملاحظات مدونة، وعليه فإن عدم العثور أو غياب رسالة مكتوبة لا يعني عدم وقوع الانتحار. إن الدراسة المجراة في لبنان أشارت إلى أن ٢٨٪ من الضحايا فقط تركوا وصية معينة خلفهم أو رسائل تشير إلى نيتهم بالانتحار.

في بعض الأحيان يلجأ الضحية إلى تصوير الأمر على أنه حادث عرضي ويأخذ هذا التصوير واحداً من الشكلين:

١ ـ حادث تنظيف السلاح: يتواجد الضحية المُصاب بطلق ناري قاتل وبالقرب منه معدات وأدوات تنظيف السلاح. إن شكل وطبيعة الجرح يُشيران إلى وقوع حادثة انتحار. إن الشخص لا يمكن أن يضع سلاحه بجوار رأسه حتى يجري عمليه تنظيف للسلاح.

٢ ـ الشكل الآخر هو أن يجعل الضحية الحادثة تبدو وكأنها حادثة صيد: يذهب الشخص في رحلة صيد، ويتم العثور على جثته مُصابة بطلق ناري. وهنا أيضاً فإن طبيعة وشكل الجرح يُشيران إلى أن هناك حادثة انتحار.

إن الإصابات المُحدثة بيد الشخص نفسه والواقعة على الصدر والبطن، والناتجة عن بنادق حربية أو بنادق صيد ذات ماسورة طويلة ـ يكون لها عادة مسار خاص يُشكل دليلاً على أن بين يدي الباحث حالة انتحار. إن الشخص الذي ينوي الانتحار يُثبت قبضة البندقية على الأرض ثم ينحني فوق فوهة ماسورة البندقية ومُثبتاً الماسورة فوق الصدر أو البطن بواسطة اليد اليسرى واصلاً إلى الزناد بيده اليمنى (إذا كان ممن يستعملون اليد اليمنى) وبحركة لاشعورية نجده يلتف بجسمه في اتجاه معاكس لاتجاه حركة عقارب الساعة. وهكذا فإن الطلقة والخرادق ستتبع مساراً من اليمين إلى اليسار وباتجاه الأسفل داخل الجسم.

أما إذا كان الفرد أشولاً (يستعمل يده اليسرى) فإنه سيُثبت ماسورة السلاح بيده اليمنى وسيلتف بجسمه باتجاه يُماثل اتجاه عقارب الساعة، وسيكون مسار الطلق والخرادق من اليسار إلى اليمين والى الأسفل. وهكذا فإن مسار الخرادق داخل الجسم سيضع حداً لحكاية حادثة الصيد.

الانتحار بالمسدس:

يختلف موضع الرمي باختلاف نوع السلاح، وجنس الضحية وما إذا كان يستعمل يده اليمنى أم اليسرى.

إن الأشخاص الذين يستعملون المسدسات يفضلون استهداف الرأس في ٨٥٪ من الحالات، يليه الصدر عند حوالي ١٢٪ والباقون يستهدفون البطن. إن حوالي ٧٠٪ من النساء يستهدفن رؤوسهن بينما يستهدف حوالي ٨٦٪ من الرَجال ناحية الرأس. وفي لبنان لاحظنا أن الرأس يشكل مدخلاً في حوالي ٨٢٪ من الحالات.

عندما يطلق الأشخاص النار على أنفسهم، فإنه ليس من الضروري أن يمسكوا السلاح بالطريقة نفسها التي يمسكونه بها عندما يطلقون النار على أهداف أخرى. وبشكلٍ تقليدي فإنهم يلفون أصابعهم حول مقبض المسدس مستعملين الإبهام للضغط على الزناد، ويلجأ بعض الأشخاص

لإحكام السلاح فوق الجسم بالقبض على الماسورة بواسطة اليد غير المُطلقة. وفي حالات الرمي الماس على الرأس وأحياناً فوق الجذع، فإن السخام الأسود سوف يتجمع فوق الإبهام والسبابة وفوق الفاصل الجلدي بينهما باليد القابضة على السلاح والمُثبتة له، وذلك نتيجة للارتداد الخلفي للغازات فوق فوهة السلاح. في حال استعمال المسدس ذي البكرة، فإن البقايا الغازية هذه ستتجمع فوق كف اليد وذلك بسبب خروجها من الفتحة حول البكرة.

إن موضع السخام وبقايا الغاز فوق كف اليد يتأثر بطول ماسورة السِلاح وموضع قبضة اليد فوق الماسورة. ففي الأسلحة التي يبلغ طول ماسورتها خمسة سنتمترات فإن آثار الغازات ستتجمع بوسط كف اليد، وفي تلك التي يبلغ طول ماسورتها عشرة سنتمترات تتجمع الآثار فوق الناحية الزندية من كف اليد، ويكون أحياناً اندفاع الغاز المندفع من بكرة السلاح قوياً لدرجة أنه سيحدث شقوقاً بالكف. وفي بعض الأحيان، قد يغيب تواجد آثار الغاز لكن التحاليل المخبرية لتقصي آثار أبخرة المعادن المندفعة من كبسولة الطلق ستكون مُثبتة.

الرأس: يُشكل الصدغ المحل الأكثر شيوعاً للرمي عند المنتحرين. وعلى الرغم من أن الصدغ الايمن يُشكل هدفاً لدى الأشخاص الذين يستعملون اليد اليمنى، والصدغ الأيسر يشكل هدف الأشخاص الشول (مستعملو اليد اليسرى) إلا أن هذا لا يمكن اعتباره مبدأً قطعياً. تأتي

الجبهة في المرتبة الثانية بعد الصدغ من ثم أسفل الذقن فداخل الفم. هناك دائماً حالات شاذة، فقد نجد شخصاً أطلق النار على قمة رأسه أو خلف أذنه أو داخل عينه.



مدخل على الصدغ الايمن نجمي الشكل

في حالات تواجد جرح دخول بموضع غير مألوف، فمن الحكمة أن نفترض حدوث عمل جنائي إلا أن هذه الظاهرة لا تتنافى أبداً مع حدوث الانتحار.

البنادق:

بنادق الصيد والبنادق الحربية: هنا أيضاً كما في المسدسات فإن الرأس يُشكل هدفاً مُحبباً لدى المنتحرين يليه الصدر ثم البطن. لكن يبقى أن الأعداد التي تطلق النار على الرأس بواسطة المسدسات هي أكبر من تلك التي ترمي الرأس بواسطة بندقية، وربما يعود هذا إلى الخوف من استعمال البندقية لما تحمله من مواصفات وميزات تدميرية. فالمنتحر لا يأبه أن يطلق النار على رأسه، لكنه لا يريد أن يفجر رأسه ويُبعثر أجزاءه.

في حالات استعمال البندقية الحربية نرى أن جرح الدخول من الرأس يتموضع داخل الفم وفوق ناحية الصدغ، يليه أسفل الذقن فالجبهة. إن معظم الذين يستعملون يدهم اليمنى للرمي فوق الصدغ الأيمن يلجأون لتثبيت السلاح بواسطة يدهم اليسرى.

يلجأ بعض الأشخاص إلى ابتداع وسائل خاصة لإطلاق النار على أنفسهم في مواضع غير اعتيادية من أجسامهم. وقد تكون هذه الوسيلة بسيطة جداً كأن تتشكل من تثبيت البندقية على كرسي بواسطة ملاقط وربط زنادها بخيط طويل ماراً عبر بكرة وواصلاً إلى يد الشخص نفسه، والذي يقف على مسافة ما من السلاح فيكفي أن يجذب الخيط بيده حتى يُطلق السلاح.

في حالة استعمال هذه الأسلحة (البنادق) لا بد للفاحص من

المعاينة الدقيقة ليدي الضحية في محاولة لتقصي وجود الدخان الأسود وكذلك لإجراء فحص لكشف آثار الكبسولة.

إن الدخان وبقايا الغازات ستتجمع فوق اليد التي قبضت على الماسورة وثبتتها. تتجمع الآثار فوق السبابة والإبهام وعلى الفاصل الجلدي بينهما، هنا بعكس المسدسات حيث من النادر أن نقدر على مشاهدة الدخان بالعين المجردة، ومن الممكن أن نشاهد توشماً فوق اليد، وذلك من الارتداد الخلفي لبعض حُبيبات البارود من فوهة الماسورة.

حتى وإن لم نشاهد غازاً أو دخاناً أو وشماً فوق الأيدي، فإنه من الواجب القيام بالتحاليل المخبرية.



إنتحار ببندقية صيد

نظرة عامة:

من النادر جداً أن تسجل حالات انتحار مع وجود عدد من الطلقات النارية فوق الجثة. إذا حدث ووجدت، فإن هذه الجروح غالباً ما تكون في جزء واحد من الجسم مثل الرأس أو في مجموعة مواضع من الجسم مثل الرأس والصدر. ونادراً ما نشاهد مجموعة من الجروح النارية في الرأس وليس من غير الطبيعي أن تشاهد في ناحية الصدر.

إن جهل معرفة التركيب البنيوي للجسم أو تواجد الذخائر غير الصالحة أو الذخائر التي تتناسب مع السلاح أو مجرد إصابة عضو حيوي في الجسم، كلها تشكل أسباباً لتواجد تعدد الجروح النارية.

إن الجروح التي تظهر في المعاينة الابتدائية على أنها قاتلة قد لا تكون حقيقة هكذا عند تشريح الجثة. ففي جثة شخص مثلاً نرى أنه قد أطلق النار على رأسه وصدره سنعتقد للوهلة الأولى أن إصابة الرأس هي القاتلة. ولكن عند إجراء التشريح نجد أن الطلق في الرأس قد تسطح بفعل ارتطامه بعظام الرأس ولم ينفذ إلى داخله بينما إصابة الصدر سنجدها قد أصابت القلب أو بعض الشرايين الكبيرة في الصدر.

في بعض الأحيان يلجأ الشخص إلى استعمال طريقتين مختلفتين كلياً في محاولته للانتحار. فقد نجد شخصاً ميتاً بعيار ناري وفي سوائل جسمه كميات عالية من بعض الأدوية، ومن الظاهر أن الأدوية لم تقم

بعملها بالسرعة المطلوبة مما دفع هذا الشخص للانتحار بإطلاق النار على نفسه.

ومن الممكن أيضاً أن يطلق الشخص على صدره طلقتين لتدخل واحدة منهم القلب أو النسيج الرئوي وتحدث الوفاة. إن معظم الذين ينتحرون بالأسلحة النارية يفعلون ذلك في مكان بعيد عن أعين الآخرين. مثال تلك الحالة التي قاد شاب فيها سيارته إلى مكان بعيد في الفلاء ووضع فوهة المسدس في فمه داخل السيارة.

أو حالة الرجل الذي اصطحب بندقيته معه سراً إلى داخل مشغله حيث يعمل وانتظر مغادرة جميع العاملين في المشغل وأوصد باب المشغل من الداخل ووضع فوهة البندقية داخل فمه.



إنتحار في حديقة عامة



إنتحار وسط الطبيعة بعيداً عن المنزل ومكان العمل

لقد قام بعض الأشخاص بالانتحار مُطلقين النار على أنفسهم أمام مجموعة من رفاقهم أو أقاربهم أو أقرانهم (زوج أو زوجة) أو حتى في الأماكن المكتظة.

إن المكان الذي يختاره المنتحر قد يكون غريباً أو غير مألوف. فبعض الأشخاص أطلقوا النار على أنفسهم خلال قيادتهم السيارة والبعض الآخر وهم في سيارة الشرطة.

في حوالي ١٨٪ من الحالات نجد أن السلاح قد حُرك من موضعه قبل وصول الطبيب الشرعي أو عناصر الأدلة الجنائية، وفي ٤٠٪ من الحالات يكون أحد أفراد العائلة أو الصديق قد قام بهذا العمل، وفي

٣٥٪ قام رجال الشرطة بنقل السلاح من موضعه، ونادراً ما يفعل ذلك بعض الشهود الغرباء، وعند ١٢٪ يظل الفاعل مجهولاً.

هل يبقى السلاح في يد المنتحر؟

لقد وجد الباحثون أنه في حوالي ٢٢٪ من الحالات يبقى السلاح في يد الضحية، وفي ٦٥٪ يتواجد السلاح بالقرب من الجسم لحدود الخمسة وثلاثين سنتمتراً، وفي ٦٪ من الحالات يكون على مسافة تفوق ذلك. والمقصود بتواجد السلاح في يد الضحية هو وجود إصبع واحد على الأقل داخل الحلقة المحيطة بالزناد، وأن اليدين قد وُجدتا حول ماسورة السلاح أو قبضته ولا يُعتبر السلاح في اليد لمجرد تواجده فوق يد الضحية. وفي ٥٪ من الحالات وجد أن المنتحر أطلق النار على نفسه بينما كان واقفاً، ومن ثم انهار وسقط أرضاً وما زال مُقبضاً على السلاح. في لبنان وجدنا أن السلاح بقي في يد الضحية عند ١٤,٢٨٪، وفوق الجسم في ٥٨٪، وَفي ٢٧٪ كان السلاح بعيداً عن جسم الضحية.

في حالات البنادق ذات الماسورة الطويلة وُجد أن البندقية ما تزال بيد الضحية عند ١٥٪، عادة اليد اليسرى حول الماسورة، وفي ١٨٪ أطلق المنتحر النار على نفسه بينما كان واقفاً وثم انهار وما زال مُمسكاً بالسلاح.



اليد اليسرى للضحية ما زالت مقبضة على السلاح



السلاح ساقطاً بين فخذي الضحية

إن وضعية الضحية قبل الانتحار تشكل عاملاً هاماً، ففي نصف الحالات تقريباً كان جالساً أو مُمدداً لحظة إطلاق النار على نفسه وفي النصف الآخر كان واقفاً.

أحياناً سنجد تلوناً بين الأصفر والبرتقالي أو البني في كف الضحية أو فوق أصابعها في اليد التي كانت تقبض على ماسورة السلاح. إن هذا التلون ناتج عن صدأ الحديد المتجمع في بشرة اليد نتيجة للماء أو الأملاح في التعرق المترشح بتلك الناحية. ولا يمكن إزالة هذا التلون بالمسح، ويبدو أن تشكل هذا التلون يحتاج إلى بضع ساعات.

رشاش الدم:

هو عبارة عن تموضع نقاط دم صغيرة وعالية السرعة على ظاهر اليد التي أطلقت النار. ونقاط الدم هذه تشبه في شكلها قطرات الدمع المنهمرة. والحقيقة أن هذا الرذاذ السريع يتجمع أيضاً فوق اليد القابضة على ماسورة السلاح وفي حَوالي الثلاثين بالماية من حالات الانتحار بسلاح ملامس للجسم يمكن مشاهدة هذا الرش الدموي بواسطة العين المجردة. وإن معظم جروح الرمي التي تنشأ عنها هذه الظاهرة تتموضع بالرأس والرقبة، وكلما زاد عيار السلاح ستزداد معه شدة الرش وترتفع فرص مشاهدته بالعين المجردة.

بالإضافة إلى فحص اليدين لتحري الرشاش الدموي يتوجب على

الفاحص معاينة السلاح والعمل على تقصي آثار الرش الدموي فوقه أيضاً. ويتم ذلك بمعاينته بالنظر إليه وبالتحاليل الكيميائية كذلك. في معظم الأحيان يمكن كشف تواجد آثار الدم فوق جسم ماسورة السلاح وليس بداخلها. وإذا تواجد الدم داخل ماسورة السلاح، فإن هذا يعني أن فوهة السلاح كانت على بعد بضعة سنتمترات من الهدف.



لاحظ رشاش الدم وآثار الدخان على يدي الضحية

إن غياب آثار الدم عن الماسورة أو من داخلها يجب أن لا يُفسر على أن الرمي لم يقع من مسافة قريبة أو ملامسة.

يمكن كشف آثار الدم داخل ماسورة السلاح حتى بعد أن يُعاد استعمال السلاح لإطلاق النار.

لا بد لإتمام الموضوع من مناقشة لعبة الروليت الروسية. في كل هذه الحالات يستعمل الشخص مسدساً ذا بكرة. إن هذه الظاهرة تعتبر في نظر كبار الباحثين على أنها الانتحار، لماذا؟ لأن هناك شخصاً يُصوب مسدساً محشواً إلى رأسه ويضغط على الزناد، أوليس هذا الانتحار بعينه؟ وفي معظم الحالات سيظهر وجود نسبة عالية من الكحول أو الأدوية في دم هؤلاء الضحايا.

نادراً ما يقوم بعض الأشخاص بإطلاق النار على رؤوسهم من مسدس أتوماتيكي، وهم عادة من المراهقين المخمورين أو الذين هم تحت تأثير أدوية أخرى (مخدرة) ويرغبون في إظهار ذاتهم أمام أصدقائهم. إن معظم هؤلاء الأشخاص يجهل أية معرفة بالسلاح، فهم يعتقدون أن مجرد إزالة ممشط السلاح يعني خلوه من أية أعيرة دون أن يدركوا حقيقة احتمال وجوَد طلق في حجيرة المسدس بعد انتزاع ممشطه.

الحادث المصادفة:

حتى نستطيع الحكم بأن القضية هي حادث مُصادفة لا بد لنا من الاطلاع على ظروف الموضوع وما يحيط به.

١) من هم الأشخاص المتواجدون بمحل الحادث؟

٢) على ماذا تم العثور في محل الحادث؟

٣) ما هو نوع السلاح؟

٤) ما هي نتائج فحص السلاح على يد الخبير؟

٥) ما هي نتائج التشريح؟

٦) ما هي نتائج الفحص السُمي؟

عندما يكون أحد الأشخاص مُمسكاً بسلاح ما وينطلق من هذا السلاح عيار ناري يصيب شخصاً آخر ويودي بحياته، فإنه يجب تصنيف هذه المسألة عند الفاحص على أنها حادثة قتل وإن أصر حامل السلاح علَى أنه لم يكن ينوي قصد فعل القتل. إنه فقط وفقط يعود للمحكمة أمر تقدير هذا الشأن.

إن السلاح لا يمكن أن ينطلق بشكل عفوي، لا بد أن يضغط أحدهم على الزناد حتى يتم الإطلاق ـ فإن الطلق لا يندفع بسحر ساحر من السلاح!

إن الاستثناء الوحيد هنا، هو عندما يكون السلاح في يد طفل (٧ ـ ٨ سنوات) لا يُدرك عاقبة الضغط على الزناد.

يُصنف الموت الناتج عن طلق ناري خرج من سلاح سقط وارتطم

بالأرض على أنه موت ناتج عن حادثة مصادفة. ويعتمد هذا الإطلاق الصدفة على تصميم ونوعية السلاح أو على تواجد خلل في تصنيعه.

كما في المسدسات كذلك في البنادق، ان الأمر يتعلق بمسالة التصنيع الفقير. وفي كل هذه الحالات يجب أن تتم معاينة السلاح على أيدي خبراء متمرسين.

الصفة التشريحية

يختلف التشريح الطبي الشرعي عن التشريح بالمستشفى بهدفه والغاية منه بقضية معينة. فبالإضافة إلى تحديد سبب الوفاة، على الطبيب الشرعي أن يُفسر أيضاً شكل هذه والوفاة (طبيعية، انتحارية، قتل أو غير محددة) وكذلك عليه تحديد هوية الضحية في حالة جهلها وكذلك تحديد وقت الوفاة والإصابة.

يجب أن تشتمل الصفة التشريحية على جمع كافة الأدلة من الجسم والتي يمكن أن تدين أو تبرئ متهماً ما، والتي (الأدلة) ستقرر ما إذا كان هناك أمر جرمي أم لا. ونظراً للقيمة القانونية للحالات الطبية الشرعية، فإنه يتوجب على الفاحص البحث عن الأدلة وتدوين وجودها أو عدم وجودها.

ولا تشتمل الصفة التشريحية على المعاينة الكاملة للجثة على طاولة التشريح وحسب، ولكن ثمة اعتبارات أخرى يجب ربطها: مسرح الجريمة، طبيعة السلاح، معاينة الملابس، دراسة السموم ونتائج المختبر لفحص الأدلة المُلتقطة.

تبدأ الصفة التشريحية الشرعية في مسرح الحدث، فالطبيب الشرعي لن يبدأ عمل الصفة التشريحية ما لم يجمع كل المعطيات المحيطة بحادثة الوفاة. إن هذا المبدأ هو أساسي رغم أنه لا يُطبق في الكثير من الأحيان، تماماً كأن يقوم طبيب ما بمعاينة مريض دون أن يسأله عن عوارضه ومواطن ألمه، إنها تشبه بالواقع طريقة أخذ التاريخ المرضي. في حالة الصفة التشريحية لا يستطيع المُصاب التعبير عن كل ما يطلبه الطبيب من معلومات.

يجب أن يوثّق مسرح الحدث بالرسوم والتصاوير الفوتوغرافية، ويجب أيضاً استجواب الأشخاص وتدوين إفاداتهم في مسرح الحدث. كذلك يجب أن يكون العبث بالجثة في أدنى درجاته.

في حالة قتلٍ ما، يتولد ضغط شديد من المحيطين لنقل الجثة، وتحَريكها من موقعها، وفي المحيط فضول الجمهور لا يرحم ولا توجد أية وسائل إنارة كافية ولا لوازم طبية تفي بالغرض، ومن هنا فإنه من غير الممكن القيام بمعاينة وفحص تامين وبشكل صحيح.

في حالات الموت الناتج عن عمل عنفي، يجب أن توضع يدي الضحية في أكياس ورقية محكمة الوثاق عند الرسغ كما سلف الذكر، ويحذر استعمال أكياس النايلون التي تبعث على ترطيب اليدين نتيجة عملية تبريد الجثة في المشرحة وبعد تحريكها إلى محل دافيء لاحقاً. عند نقلها يجب أن تلف الجثة في ملاءة بيضاء نظيفة وأن توضع في أكياس خاصة بنقل الجثث ونظيفة.

في المشرحة، لا يجب نزع الملابس عن الجثة قبل أن يراها الطبيب الشرعي ويشتمل هذا على نزع الأحذية والجوارب، ويجب معاينة الملابس كافة لتقصي البقع الحيوية (خاصة الدم) وآثار الأسلحة النارية بخاصة أيضاً، مع السعي لمُطابقة الثقوب بالملابس مع الجروح على الجسم. كيف لك أن تعرف ما إذا كان الفرد قد أصيب بطلق ناري وهو عارٍ من الملابس، أم نصف مرتدٍ أم مرتدٍ كامل ملابسه؟.

يجب ألا تتم أي عملية تحنيط قبل التشريح، فالتحنيط سيُغير علائم الجروح ويتداخل معها، وكذلك سيعيق ويتداخل مع نتائج التحليل للسموم. وفي حالة القتل بالأسلحة النارية لا يجب أخذ آثار بصمات الأصابع قبل المعاينة الكاملة للأيدي، فهذه العملية تتداخل مع آثار الأسلحة النارية فوق يدي الضحية.

في كل حالات القتل بأسلحة نارية يجب عدم إغفال أهمية وقيمة التصوير الشعاعي خاصة في الحالات التي تظهر أن الأعيرة النارية قد خرجت من الجسم، لأنه ربما قدِ تكون قطعة من عظم كُسرت وخرجت من الجسم بينما الطلق ما زال قابعاً في زاوية ما بالجسم. في حالة الأعيرة النارية النصف مُلبسة وهي كثيرة الاستعمال في هذه الأيام ـ ليس من غير المعتاد أن يخرج الجزء الرصاصي من الجسم ويبقى داخله (الجسم) الغلاف. فغلاف النحاس المُلبس فوق الرصاص له أهمية طبية شرعية كبيرة أكثر من الرصاص نفسه. إنه من السهل أن نغفل حقيقة وجود الغلاف لولا فضل الأشعة بكشفه.

التقرير الطبي

إن الجزء الأول من الصفة التشريحية يشتمل على الفحص الخارجي للجثة والذي يشتمل على:

- السن، الجنس، العرق، الطول، الوزن والوضع الغذائي.
- التشوهات الخلقية في حال تواجدها.
- وصف الملابس
- جدولة الحلى والأشياء المتواجدة فوق جسم الضحية

بعد هذا الوصف يجب التطرق باختصار إلى ما يلي:

- درجة الازرقاق والتيبس الرمي
- شعر الوجه والرأس (طوله ولونه)
- شكل العينين ولونهما
- أي مظاهر غير طبيعية بالأذنين، الأنف أو الوجه (تشوهات خلقية أو ندوب قديمة)

- وجود الأسنان، وطواقمها المُستعارة
- وجود مواد استفراغ بالأنف والفم
- ندوب جراحية هامة، ووشم تزييني
- ظواهر خارجية لمرضٍ ما
- علائم علاجية طبية أو جراحية حديثة
- يجب عدم ذكر ووصف أية أذية حديثة في هذا القسم.

علائم الإصابات:

باستثناء الجروح النارية والطعنية، تقسم علائم الإصابات بشكل عام إلى:

١ ـ علائم خارجية

٢ ـ علائم داخلية

البعض يُفضل مزجهما وشرحهما معاً، يصف الإصابة الخارجية ثم يضيف أن التشريح قد أظهر في الداخل إصابة أخرى.

إن جروح الأسلحة النارية تشكل وصفاً خاصاً ومختلفاً، حيث يجب وصف كل جرح على حدة من المدخل إلى المخرج ومكان

تموضع الطلق الناري، ويجب إعطاء رقم معين للجرح، وتحديد موقعه على الجسم بقياس نقطته بالنسبة إلى قمة الرأس أو كف القدم أو إلى يمين أو يسار خط وسط الجسم، ويجب أيضاً تحديد موقعه بالنسبة لمعلم ثابت بالجوار (كحلمة الثدي مثلاً أو الصرّة). إن تحديد موقع الجرح الناري بالنسبة لمعلم قريب (حلمة الثدي في إصابات الصدر) له أهمية أكبر من ربط الجرح بالمسافة حتى قمة الرأس أو أخمص القدم.

يجب وصف وقياس المشخصات التي اعتمد عليها للقول ما إذا كان هذا الجرح شكّل مدخلاً لطلق ناري، وعدم إغفال ذكر المشخصات وإن كانت غائبة عن محيط الجرح.

بعد ذلك لا بد من تتبع مسار الطلق في الجسم، مع ذكر كل الأعضاء المخترقة، وكذلك فإن موقع جرح الخروج يجب أن يتم وصفه وتحديد موقعه كما سبق الذكر بما خص جرح الدخول مع ملاحظة علاقته به (أي جرح الدخول) وإنه من غير المفيد والعملي أن تعطى أية أرقام لجروح الخروج.

في حال استئصال الطلق من الجسم، فإنه يجب ذكر ذلك مع تفاصيل تتعلق بشكل الطلق: هل هو كامل، مشوه أو منشطر إلى قطع عديدة، هل هو من معدن الرصاص، وملبس أم من دون غلاف؟ وتحديد عيار الطلق إذا كان ذلك ممكناً، يوضع الطلق بظرف خاص ويدون على الظرف اسم الضحية، التاريخ، رقم الحالة والموضع الذي

تم استئصال الطلق منه مع عدم إغفال وضع اسم المُشرح. يجب استئصال كل الأعيرة النارية المتواجدة بالجسم.

بعد وصف الجرح الناري يجب أن يتم وصف مسار الطلق الناري في الجسم بالنسبة لمختلف أوجه الجسم كأن تقول عَبَر الطلق من الخلف إلى الأمام، من اليمين إلى اليسار ومن ثم إلى الأعلى والى الأسفل. يجب التأكيد على ذكر الأوجه هذه باللغة العادية وليس الطبية وذلك لتمكين القارئ من فهمها. فالمعلوم أن السادة القضاة والمحامين ليسوا أطباء وهم لا يعرفون بدقة المصطلح الطبي. وفي حالة الإصابة بمجموعة خرادق يكفي أن يتم استئصال عينات من هذه الخرادق وليس جميعها.

في هذا القسم من التقرير يجب ذكر وضع الملابس وما بها من آثار مختلفة.

بعد ذكر العلائم الخارجية للإصابات يتصدى الطبيب لموضوع الفحص الداخلي. هنا يجب وصف الأعضاء الرئيسية بشكل متدرج:

الرأس، تجاويف الجسم، الرقبة، الجهاز التنفسي، الجهاز الدموي (القلب) الجهاز الهضمي، قناة الصفراء، البنكرياس، الطحال، الغدة الكظرية، المسالك البولية، الجهاز التناسلي والعضلي أخيراً. في هذا القسم يجب تدوين وزن مختلف الأعضاء مع وصف مختصر لحالة

العضو وذكر العلائم المثبتة والمنفية أيضاً. في حالة الطحال والكظرية والبنكرياس لابأس من ذكر أنها لا تحوي ما يلفت النظر. **لا يجب أن نذكر أن العضو طبيعي حيث إنه بعيداً عن الإصابة لا تتواجد أية أعضاء طبيعية!**

يلي ذلك الفحص المجهري، علماً أن الشرائح المجهرية لا تلزم كثيراً في حالات الطب الشرعي خاصة في حالة الموت من الإصابات. يجب إعداد الشرائح في حالة اللزوم والحاجة وكذلك حفظ عينات من هذه الأعضاء مدة سنة واحدة على الأقل.

في معظم حالات الإصابات النارية لا حاجة ماسة وضرورية لإجراء شرائح مجهرية للجروح.

دراسة السموم:

يجب ذكر الفحوص المطلوبة، والأنسجة والسوائل المرسلة للتحليل وطريقة التحليل. في كل حالات التشريح يجب على الأقل جمع عينات من الدم والبول والصفراء والسائل الزجاجي من العين وإرسالها للدراسات المخبرية مع ملاحظة العمل على حفظ العينات لمدة سنة واحدة على الأقل.

بعد دراسة السموم نأتي على ذكر النتائج بدءاً من الأكثر أهمية.

وأخيراً، إبداء الرأي وهنا يجب ذكر سبب الوفاة بشكلٍ مختصر وبلغة مُبسطة ومفهومة وطبعاً مع ذكر شكل الموت.

بعد إجراء التشريح لا بد من أخذ بصمات الأصابع وكف اليد في حالات القتل خاصة إذا لم تكن هذه الآثار قد رُفعت سابقاً.

أمثلة

ـ اعتادت سهام على المرور كل صباح إلى مدرستها أمام مسكن محمد وهو رجل في العقد الثالث من عمره يعاني إحباطاً شديداً فقد مر في تجربة زواج غير ناجحة. لقد زار الكثير من الأطباء أخصائيي المسالك البولية ولكن دون نتيجة. فقد ظل يعاني عدم قدرة على الانتصاب. انتهى زواجه إلى الفشل والطلاق. كان محمد يراقب سهام في رواحها ومجيئها إلى المدرسة وهي ابنة الخمسة عشر ربيعاً. دعاها في صباح باكر إلى منزله لتناول القهوة.

دخلت سهام إلى المنزل ولم تخرج منه. عاد كل الطلبة إلى منازلهم إلا سهام، حار الأهل في حل لغز غيابها. كانت سيدة عجوز قد لاحظت دخول سهام إلى منزل محمد وقد أبلغت أهلها بالأمر. قرعوا الباب كثيراً دون أي جواب فقد غادر محمد ولم يكن موجوداً في كل المنطقة، حامت حوله الشكوك، أُبلغت الشرطة وفتحت الباب بالقوة. كان الدم ينساب من الحرف الاسفل لخزانة المطبخ تحت المغسلة. فتح

باب الخزانة. كانت جثة سهام متجمعة ومدسوسة داخل الخزانة وهي في حالة تيبس متقدم.

أخرجت الجثة إلى فناء المطبخ. كانت سهام مرتدية ملابس المدرسة التي لم تصب بسوء. نظاراتها كانت ما زالت فوق أنفها. شفتاها متورمتان، محتنقتان، مشققتان، وجوف الفم ممتلئ دماً. يعثر في إحدى زوايا ممر المنزل على مظروف عيار ناري لمسدس سبعة ميليمتر، وعلى الحائط آثار كشط وتساقط طلاء، وعند خط التقاء الحائط بالبلاط آثار دم باقية لم تستطع الممسحة المطاطية أن تزيله وهي التي استعملت لتزيل كل أثر متواجد للدم فوق الممر.

بمعاينة جثة سهام لم يكن هناك أي أثر لعمل عنفي فوق الجسم ما عدا المشاهدات الموصوفة حول الفم. لكن الدم كان لا يزال ينساب من عقب الرأس. لم يكن بالأمر السهل تحديد مصدر الدم وذلك لكثافة شعر رأس سهام. تمت حلاقة الشعر. نظر الجميع إلى بعضهم. كان هناك جرح دائري بقطر تسعة مليمترات واقع إلى أسفل الناحية القفوية للرأس خال من أية سحجات أو اسوداد، تبرز منه ألياف نسيجية. توجهت نحو الفم لأجد في أسفل سقفه جرحاً آخر دائري الشكل بقطر ثمانية مليمترات يحيط به السخام الأسود وعلى أطرافه هالة سحجية والوشم البارودي منغرز فوق اللوزتين وعلى جوانب التجويف داخل الفم.

قضت سهام، كان يعبث محمد بمسدسه. وضع المسدس داخل فمها وضغط على الزناد.

جميل ومحمد وأبو علي أصدقاء طفولة وأبناء قرية جبلية قريبة. اعتادوا كل يوم سبت أن يذهبوا إلى ميدان سباق الخيل في بيروت لممارسة هوايتهم. عصر ذلك اليوم لم يعد أحد منهم إلى منزله. سرى خبر سقوط سيارتهم في البحر بعد انحرافها عن الطريق. يحضر رجال الدفاع المدني. كان جميل ملقى فوق الصخور يئن من آلام فوق أضلاعه اليمنى وبساقه اليسرى. روى جميل لرجال الضابطة العدلية أنه كان يجلس إلى جانب محمد الذي كان يقود السيارة وأبو علي كان في المقعد الخلفي عندما انحرفت السيارة عن مسارها وسقطت في البحر ورفيقاه كانا ما يزالان بداخلها، أما هو فكان لديه من الشجاعة ما دفعه لفتح الباب الأمامي للسيارة وقذف نفسه منه ونجا. كان جميل ينتحب بكاءً على صديقيه اللذين قضيا غرقاً. نقل إلى المستشفى: كان مصاباً بكسور في أضلاعه وبساقه اليسرى.

كانت آليات الدفاع المدني ما زالت تعمل على انتشال السيارة والجثتين من البحر وبعد مضي ساعتين تم الأمر.

كانت جثة أبو علي قد ارتطمت بالصخور فوق الشاطيء فأصيب رأسه بجروح بليغة وكسور متعددة، وعلى الإصبع الأوسط لليد اليسرى فوق باطنه جرح نجمي يغطيه اسوداد وحوله انسلاخ جلد وآثار وشم

بارودي، وعلى ظاهر الإصبع ذاته جرح آخر مشرشر الأطراف خال من السحج وألياف نسيجية خارجة منه. قضى أبو حسين نتيجة إصابة الرأس.

أما محمد فقد كان مصاباً بكسور في الأضلاع وسحوج صغيرة موزعة فوق الوجه وعلى الجبهة، وكلها زجاجية المنشأ مصدرها اللوح الزجاجي الأمامي للسيارة.

كانت أسنانه الأمامية متطايرة من فمه بشكل كامل وشفتيه بهما احتقان شديد وانصباب دموي غزير يمتد إلى داخل تجويف الفم والذي كانت تتواجد بداخله قطع دماغية المنشأ، وعلى الوجه القفوي لأسفل الرأس جرح بيضاوي مسحج خال من آثار السخام والتوشم. قطره سبعة مليمترِات وينفذ إلى داخل الفم فيطيح بالأسنان ويخرج بعيداً.

يختلف الأشخاص الثلاثة على موضوع سباق الخيل فيشهر جميل مسدسه ويوجهه إلى رأس محمد. والحقيقة أن جميلاً كان يجلس في المقعد الخلفي للسيارة وكان أبو علي يجلس بالقرب من محمد الموجود خلف المقود. فعندما يوجه جميل مسدسه إلى رأس محمد يمد أبو علي يده في محاولة لردعه عن الرمي فيقبض فوهة المسدس بكف يده اليسرى وعندما يضغط جميل على الزناد ينطلق العيار الناري ليخترق يد أبو علي من ناحية باطن الإصبع الأوسط ويدخل رأس محمد ليخرج من فمه. قضى محمد نتيجة عيار ناري اخترق رأسه.

اتخذت سهى لنفسها من الدعارة السرية مهنة وكان صديقها سعيد يساعدها في ذلك. كان سعيد يقف في مكان بعيد عن الأنظار ويدفع بسهى إلى قارعة الطريق فتشير بيدها للسيارات المارة في المكان. يقود القدر أحمد الشاب الأعزب وابن الثالثة والعشرين عاماً والذي اتخذ من مهنة قيادة سيارة الأجرة مصدراً لرزقه ولقمة عيش أبويه العجوزين. يقع الضحية في الشرك وتصعد سهى إلى السيارة بقربه ثم يصعد سعيد إلى السيارة من الباب الخلفي. تسوى الصفقة. ويدل سعيد طريدته على مكان إنجاز العمل. ويتجه في سيارته إلى أحد الأحراج القريبة. يمر الوقت ثقيلاً على أهل أحمد وهو الذي اعتاد الرجوع إلى المنزل قبل الساعة السادسة مساء. يهب الكل بحثاً عن أحمد. يبلغ عن سيارة أجرة متروكة في أحد الأحراج يصل رجال الأمن فيجدون أحمد وقد تحول إلى جثة هامدة ملقاة فوق المقاعد الأمامية للسيارة، نصفها العلوي عار من الملابس وعليها فقط سروال رياضة وحول الرأس الملقى فوق المقعد بقعة دم واسعة، وعلى وسط الصدغ الأيمن جرح دائري بقطر سبعة ميليمترات تلتف حولَه هالة من السخام الأسود والسحج مع تواجد بضعة حبيبات بارود غير محترق بقسمه العلوي، يقابله على مقدم الجدارية اليسرى للرأس جرح، خال من التسحج ومن أي اسوداد وينفذ منه إلى الخارج شيء من المادة الدماغية.

رجع أحمد إلى ذويه جثة هامدة لا يحمل في يده ربطة الخبز التي كانت تنتظرها العائلة.

يقيم شربل في إحدى الضواحي، عمره ثمانية وعشرين عاماً، عاطل عن العمل يقضي وقته في صيد الطيور وكعادته قرر الذهاب للصيد وهذه المرة يختلف صيده عما اعتاد عليه سابقاً. لم يكن يمتلك أي نقود، أوقف سيارة أجرة ووجهته أحد الأحراج القريبة. ترجل من السيارة عند وصوله مقصده ولم يكن يمتلك أجرة السيارة فتعارك معه السائق وهدده باللجوء إلى الشرطة، فما كان من شربل إلا أن وجّه سلاح الصيد نحو السائق طالباً منه الترجل من السيارة. امتثل السائق للأمر بفعل الخوف. عندها هاجمه شربل وضربه بعقب بندقية الصيد فارتمى أرضاً وهوى باتجاه الوادي على حافة الطريق، ويعاجله شربل بطلقين من بندقية الصيد ليصاب وسط ظهره وفوق الوجه الوحشي للفخذ الأيسر. بالكشف على الجثة يظهر أن هناك فتحة دائرية واسعة بقطر ثمانية سنتمترات تحيط بها جروح دائرية صغيرة بحجم الخردقة، كثيرة العدد موزعة حول الثقب الكبير بشكل غربالي. أما على الفخذ الأيسر فكان هناك ثقب أصغر من الأول قطره ثلاثة سنتمترات لكنه محاط بكثافة أكبر وأوسع من السحوج الخردقية.

كانت إصابة الظهر هي الأولى لأن الضحية (الهدف) كان ما زال في موضع أقرب إلى الرامي بدليل كبر الثقب الذي أحدثته الطلقة والرمي كان قد حصل من مسافة متوسطة.

عبد السلام ع. مواطن عربي قصد بلادنا للاستجمام والسياحة،

وعلى سنة السائحين فقد قضى معظم فترات عطلته في اللهو والسكر والميسر إلى أن كان يوم خسر فيه كل ما يملكه من مال في لعب القمار، فيضطر لأن يبيع ساعة يده الذهبية ويشتري له مسدساً حربياً ويستقل سيارة أجرة وتختفي آثاره بعد ذلك حتى يتم العثور عليه على يد بعض الرعاة جثة هامدة في أحد الأحراج القريبة. وبالكشف على جثته:

يتواجد جرح نجمي الشكل فوق مقدم الصدغ الأيمن حوله طوق سحج واسع وأطرافه مسودة بشكل باهت والعظام تحته مهشمة بالكامل. بإزالة الطبقة الجلدية يظهر أن هناك مقداراً من السخام الأسود. يقابل جرح الدخول هذا جرح خروج فوق الصدغ الأيسر مشرشر أيضاً خال من أي تسحج أو اسوداد أو توشم وتنفذ منه إلى الخارج ألياف نسيجية.

كان على يده اليمنى آثار رش دموي تشبه نقاطه قطرات الدمع، وفوق الفاصل بين السبابة والإبهام طبقة سوداء من السخام. وقد شخصت الحالة على أنها فعل انتحار بيد الضحية اليمنى.

تزوجت سلمى من رجل ثري، أنعم الله عليه برزق وفير. كانت سلوى لا تقدر على الانجاب. تمضي السنون ثقيلة على سلوى ويزداد حذرها من سمير فهي تغار عليه وتخاف منه وهو يسعى جاهداً ليحد من توترها. تسعى سلمى لعلاج مشاكلها بالكحول. وسمير كان يعشق اقتناء الأسلحة خاصة المسدسات.

يضطر سمير ذات يوم أن ينطلق بعيداً عن منزله لتصريف بعض

الأعمال. عصر ذلك اليوم سمع الجيران صوت إطلاق نار مصدره منزل سمير. تحضر الشرطة بناء لنداء الجيران. يجدون أن الأبواب جميعها موصدة. يدخلون بالقوة. في غرفة النوم السيدة سلمى ممدة بلا حراك فوق السرير يدها اليمنى قابضة على مسدس. شعرها الأسود الكثيف مشبع بالدم. كان من العسير مشاهدة أي جرح على الرأس. يفضي البحث الدؤوب إلى العثور على طلق ناري منغرز في الجدار إلى يسار الجثة وعلى ارتفاع حوالي المتر ونصف المتر عن الأرض. المسدس بيدها يحوي ست خراطيش ثلاث منها غير مرمية اثنتان مرميتان في وقت سابق وواحدة مستهلكة حديثاً.

يحوم الشك أن في الأمر جريمة ما: الضحية أنثى وموضع الجرح في الرأس لم يكن محدداً بعد. الكل يرجح إصابة بحدود مؤخر الرأس، فكثافة شعر الرأس تحول دون العثور على أي جرح. ثم إن هناك أسلحة أخرى بالمنزل غير مرخصة.

يتعرض سمير عند رجوعه في وقت متأخر للمساءلة. يستطيع إقناع الجميع بمكان تواجده بعيداً عن المنزل وقت الحادث.

تنقل جثة سلمى إلى المشرحة. يتم حلق شعر الرأس. يظهر تحته وجود جرح نجمي الشكل أطرافه مقلوبة للخارج وهناك تكدم خفيف فوق قسمه السفلي. يقع على بعد خمسة سنتمترات إلى الخلف من العين اليمنى وحوالي ثلاثة سنتمترات فوق صيوان الأذن اليمنى. أطراف

الشعر كانت محترقة حول هذا الجرح. هناك قليل من الوشم إلى الأعلى منه. في الوسط من الجرح يتواجد ثقب دائري قطره سنتمتر باللوحة الخارجية للجمجمة وهي قد اكتست بالسواد نتيجة السخام المجتمع وآثار البارود، مع انشطاف أطراف هذا الثقب في اللوح الداخلي لعظم القحف.

كان جرح الخروج واقعاً على بعد سنتمتر واحد من خط وسط يسار الرأس وعلى مسافة خمسة سنتمترات من صيوان الأذن اليسرى. كان أيضاً نجمي الشكل تتباعد شرشرته مسافة ثلاثة سنتمترات. بوسطه ثقب في اللوح الخارجي للقحف قطره سنتمتر واحد وأطرافه منشطفة.

مسار الطلق كان من اليمين إلى اليسار وعلى زاوية خمس وأربعين درجة.

أفضت دراسة السموم في جسم الضحية أن مقدار الكحول بلغ ٢١٠ ملغ٪. حالة ما فوق السكر وعدم تقدير عواقب الأمور.

ختمت القضية بأن السيدة سلمى كانت في حالة السكر الشديد. لم تستطع مقاومة رغبتها في وضع حد لحياتها. فهي لا تنجب ووضعها النفسي في تدهور مستمر. يعود سمير إلى بيته وحيداً لا زوج ولا أولاد.

المراجع

- Barnes. F.C. Cartridges of the World, 8th edition. North field, IL: Digestbooks Ins., 1996.
- Given, B. W.Latent Finger prints on Cartridges and expended Cartridge Caeings, J. Forenric Sci. 21(3): 587-594, 1976.
- Menzies, R.C., Scroggic, R.J., and Labowitz, D.I. Characteristics of silenced firearms and their wounding effects J. Forenric Sci 25(2): 239-262, 1981.
- Franouich, J. 20-gauge filler wads used in 12 - gauge shotgun shells, AFTE Journal 28(2): 92-94, 1996.
- Jentzen, J.M., Lutz, M. and Temphin, R. Tandem bullet versus multiple gun shot wounds. J. Forenric sce, 40(5): 893-895, 1995.
- Vincent J.M. Dimaio Gunshot wounds. Parctical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forenric Techniques. Second Edition, 1999.
- Bernard Kright. Forenric Pathology, 2nd Edition 1996.

- Werncr U. Spitz., Medicolcogal Investigation of Deaths. Third edition 1993.
- The Forenric Cascbook, N.E.GENGE, The Ballantine Publishing Group 2002.
- الكتاب الأول في الطب العدلي ـ د. أحمد عزت القيسي، بغداد، ١٩٧٠.
- الطب الشرعي ـ د. محمد حامدة، دمشق، ١٩٩٢.
- الطب الشرعي ـ د. زياد درويش، دمشق، ١٩٧٩.
- الطب الشرعي مبادئ وحقائق ـ د. حسين شحرور، بيروت، ١٩٩٩.

سيرة ذاتية

- اختصاصي في الطب الشرعي.
- اختصاصي في جراحة العظام والمفاصل.
- رئيس وأحد مؤسسي الجمعية اللبنانية للطب الشرعي.
- طبيب شرعي في جبل لبنان.
- خبير محلف لدى المحاكم اللبنانية.
- أستاذ مادة الطب الشرعي في معهد قوى الأمن الداخلي.
- عضو الجمعية المصريَة للعلوم الطبية الشرعية.
- باحث ومحاضر في معظم مؤتمرات الطب الشرعي التي تعقد في العالم العربي والغربي.
- رئيس المؤتمر الأول للطب الشرعي في لبنان (برعاية فخامة رئيس الجمهورية) ٢٠٠٣.
- عضو المجلس التأديبي في نقابة الأطباء لسنة ١٩٩٩ ـ ٢٠٠٠.

- عضو جمعية جراحي العظام.
- عضو لجنة التصنيف الصحي في معسكر خدمة العلم الأول.
- عضو الأكاديمية المتوسطية للعلوم الشرعية.
- عضو شرف في الجمعية المغربية للطب الشرعي وعلم الإجرام.
- منسق ومعد دورة تدريبية حول تزوير المستندات وتزييف العملات في جامعة AUST.
- إستشاري في مختبرات الأبحاث التابعة لجامعة AUST.

مؤلفاته:

- كتاب الطب الشرعي، مبادئ وحقائق (الطبعة الأولى) ١٩٩٩.
- بحثاً علمياً عن الإساءة الجنسية للأطفال عام ٢٠٠٠.
- الأسلحة النارية في الطب الشرعي ٢٠٠٤.

نذر نفسه لقوة عليا هي المعرفة، وتعمق في دراسة تخصصه وعمل على تطوير الطب الشرعي في لبنان من خلال توأمة الجمعية اللبنانية للطب الشرعي مع الجمعية الأمريكية للطب الشرعي في تكساس وغيرها.

الفهرست

إن أهمية هذا الكتاب تكمن بأنه يحاكي بأسلوبه العلمي والمبسّط صاحب الإختصاص كالقاضي والمحامي والطبيب والضابط العدلي، كما يحاكي أيضاً الشخص العادي الذي يمكنه أن يفقه مضمونه بكل سهولةٍ وتبسيط فيكتشف ما يحتاجه من معرفة في إطار موضوعه. فضلاً عن أن أهميته تكمن أيضاً بأنه يواكب تطور العلم والفن المتعلق بالأسلحة النارية وجروحها، وهو بذلك يسد نقصاً في المكتبة الطبية الشرعية في لبنان والعالم العربي ويؤكد على الأهمية المتصاعدة للطب الشرعي ومساهمته الفعّالة والعلمية في تحقيق أهداف الطب والقضاء.

إن هذا الكتاب كما وضعه الدكتور حسين شحرور. مدماكٌ جديد يُضاف إلى علم الطب الشرعي وعلم الأدلة الجنائية وهو يفتح أفقاً علمياً آخر ويؤدي خدمة كبيرة لمن يسعى الى الحقيقة العلمية التي لا حقيقة ولا عدالة بدونها.


ISBN 9953-0-0311-4
9 799953 003114